IDIA

Nº 160

ABRIL, 1961



REPUBLICA ARGENTINA

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION

IDIA

Nº 160

ABRIL, 1961

Registro de la Propiedad Intelectual nº 601791

Editor: Carlos E. Badell

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

DIRECCION GENERAL

RIVADAVIA 1439 - Buenos Aires

T. E. 37-5090, 37-5095 al 99 y 37-0483



Parral sobre calle interna de vinculación, con altura suficiente para el tránsito de vehículos de carga.

En este número:

Observaciones biológicas y ensayos para el control químico de la "mariposita europea de los brotes del pino" (*Evetria buoliana*) en Balcarce

Por FERNANDO J. QUINTANA [1]

Introducción

La "mariposita europea de los brotes del pino" (*Evetria buoliana*) (Schiffermüller) (Lep. Olethreutidae) es un insecto de origen europeo que se conoce en el país desde 1939, cuando produjo los primeros daños en pinos de San Isidro, extendiéndose posteriormente en plantaciones ornamentales de Vicente López y General Pacheco, en la provincia de Buenos Aires, según lo consigna Pastrana (1945-48, [12], [15]).

En 1953 su difusión alcanzaba la zona de Punta Mogotes, en Mar del Plata, de la citada provincia, de donde se recibieron brotes de *Pinus radiata* (= *Pinus insignis*) atacados por la larva, en el Laboratorio de Zoología Agrícola del Ministerio de Asuntos Agrarios de La Plata, y de los cuales se obtuvo la emergencia de un ejemplar adulto el 9 de diciembre de 1953.

Pastrana (1956, [16]) señala que en 1954 causaba perjuicios a plantaciones de pinos de Tandil y Miramar, en dicha provincia.

En 1956 se registra su aparición en la República Oriental del Uruguay, en la misma especie de pino ([17]).

En los años 1958 a 1960 el autor ha comprobado su amplia distribución, principalmente sobre *Pinus radiata* en la zona circunvecina de la Estación Experimental Agropecuaria de Balcarce, en plantaciones de Yraizoz, Laguna y Sierra de los Padres, bosquecillos a la vera de las rutas, Tandil, etc. Ultimamente (marzo, 1960) se ha verificado su presencia en la especie anteriormente citada en Sierra de la Ventana (provincia de Buenos Aires) y Santa Rosa (provincia de La Pampa).

Los intensos daños que sufrían ejemplares de *Pinus radiata* en el parque de la Estación Experimental dieron origen a las observaciones biológicas sobre la plaga y a los ensayos de control químico, de lo cual se informa en el presente trabajo.

Especies atacadas y daños

La larva de esta mariposita ataca exclusivamente a los pinos y en la zona de Balcarce perjudica preferentemente a *Pinus radiata* (= *Pinus insignis*). Se han comprobado daños a las yemas y brotes de *Pinus halepensis* y *Pinus pinaster* (= *Pinus maritima*), pero insignificantes en este último. En cambio en *Pinus halepensis*, a pesar de la estrechez de los brotes algunas larvas crisalidan y emergen los adultos, pero los daños no son comparables con los que sufre *P. radiata*. Los brotes de esta última especie, más gruesos, proporcionan un excelente habitat para la larva de los últimos estadios y resulta de esta manera el más perjudicado.

Ocasiona los daños: *a*) *en las hojas* o filodios que

[1] Ingeniero agrónomo. Técnico de la Estación Experimental Agropecuaria de Balcarce. INTA.

amarillean, se secan y posteriormente caen, provocados por la acción de la larva neonata al introducirse en la base de los fascículos, o al secarse las extremidades de las ramitas durante la destrucción de las yemas; *b*) *en las yemas*, que son vaciadas por la larva a medida que se va desarrollando durante el verano, otoño e invierno; *c*) *en los brotes*, que son atravesados en sentido longitudinal por la larva de los últimos estadios en la primavera y en donde luego crisalida.

El daño a las yemas reviste suma importancia y la larvita comienza generalmente destruyendo la yema terminal, que es vaciada interiormente y luego prosigue con las 3 a 6 que lleva a su alrededor cada ramita. Si no alcanza a destruir a todas, luego ataca los brotes que originan las yemas restantes. La destrucción total de las yemas origina frecuentemente la brotación de yemas adventicias. Estos daños dan lugar a brotaciones anormales que a su vez serán más adelante atacadas, impidiendo el desarrollo normal del árbol, provocando detención en su crecimiento y alterando el porte característico al crecer deformado.

Los mayores perjuicios, que a su vez son los más visibles, se producen durante la actividad primaveral de la larva (en la zona en la primera quincena de octubre), cuando los brotes se encorvan, retuercen y se secan. Otros se quiebran y quedan pendientes, artibuyéndose el hecho a la acción del viento o de los pájaros.

En plantitas de 3 años se han comprobado yemas y brotes atacados, hecho que acentúa los daños, pues ya desde temprana edad comienzan a desarrollarse deformadas, constituyendo un serio problema en los viveros.

La gravedad e intensidad de ataque de la plaga en la zona lo demuestran las cifras de ramitas dañadas en plantas testigos de los ensayos para su control químico: 1958/59, 65,3 %; 1959/60. 79,33 %, promedio de 3 plantas, de 7 y 8 años respectivamente.

Observaciones biológicas

Pastrana (1956, [16]) señala que en condiciones de laboratorio y en observaciones a campo en José C. Paz, provincia de Buenos Aires, los adultos inician su aparición en los últimos días de agosto y prosiguen durante los meses de setiembre, octubre y noviembre, observando una segunda generación que se inicia a mediados de febrero. En otra publicación (1958, [1]) se indica que probablemente la plaga tenga 3 generaciones anuales, ya que son comunes los nacimientos durante el mes de marzo.

En la zona, sin embargo, en los dos años de observación, ha registrado una generación anual, debido posiblemente a las condiciones ambientales menos favorables.

El desarrollo de la plaga fue seguido en base a observaciones periódicas sobre las plantas de *Pinus radiata* infestadas.

La emergencia del primer adulto en 1958/59 se obtuvo el 20 de noviembre, de brotes recogidos a campo con pupas en su interior y colocados en frascos de vidrio cubiertos con muselina, en condiciones de laboratorio, y el 16 de noviembre en 1959/60. El lapso de obtención de adultos duró en ambos años, aproximadamente un mes, hecho que concuerda con las observaciones de Miller y Neiswander en Ohío, EE. UU. (1955, [10]) [1].

Con las cifras de los recuentos de los adultos y los parásitos de las pupas obtenidos, efectuados los días 20, 24, 28 de noviembre/58; 1, 5, 11, 17, 23 de diciembre/58; 7 y 15 de enero/59; 16, 23, 30 de noviembre/59; 2, 4, 7, 10, 14, 18, 21, 28 de diciembre/59 y 8 de enero/60, se ha confeccionado el cuadro 1, que indica la proporción diaria de obtención de los ejemplares adultos.

En el mismo se observa que la aparición de los adultos de *Evetria buoliana* en 1958/59 comenzó el 20 de noviembre y finalizó el 23 de diciembre, mientras que en 1959/60 se inició el 16 de noviembre y se prolongó hasta el 28 de diciembre, pero en el lapso 21 al 28, con una proporción mínima diaria, pues emergieron dos ejemplares.

En 1958/59 se registró el período de máxima manifestación de adultos, entre el 25 de noviembre y 17 de diciembre, con una pequeña declinación entre los días 2 al 5 de diciembre.

En 1959/60 el lapso de máxima aparición se observa entre el 1 de diciembre y el 18 de dicho mes,

[1] Publicación recibida luego de realizados los ensayos.

CUADRO Nº 1

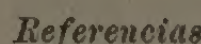
Proporción diaria de obtención de adultos y parásitos de pupas de la «mariposita europea de los brotes del pino» («E. buoliana)

1958 - 59

1959 - 60

NUMERO DE EJEMPLARES

NOVIEMBRE — DICIEMBRE — ENERO



Referencias

——— Obtención de adultos de *Evetria buoliana.*

.... Obtención de parásitos de pupas de *E. buoliana*

—O—O— Fechas de pulverizaciones

períodos anuales de 22 y 17 días, respectivamente, que con pequeñas diferencias son similares en amplitud y época.

El ciclo biológico de la plaga en la zona —con una generación anual—, se cumple de la siguiente manera: las larvitas nacidas de los desoves de los adultos emergidos en noviembre y diciembre se desarrollan a expensas de la yema terminal de los nuevos brotes la que es vaciada interiormente y luego continúan su crecimiento alimentándose de las otras yemas, observándose a partir de enero-febrero la secreción de resina característica del daño. En este último mes las larvitas tienen una longitud de 5 - 7 mm. En esta etapa del período larval continúan todo el otoño y parte del invierno, como "larvas invernantes", pero siempre dentro de las yemas.

Aproximadamente en la segunda quincena de julio comienzan a brotar las yemas no destruídas (fotos 1, 2 y 3) y para fin del mes o en agosto ya comienzan a observarse brotes arqueados, señal de que las larvas han comenzado a trabajar en ellos, algunas dentro de cámaras de resina, blancas, que resaltan a la vista. Durante setiembre prosigue el daño de las larvas a los brotes que continúan su desarrollo y para fines de dicho mes o comienzos de octubre, ya se observan gran cantidad de brotes dañados, deformados, con larvas en su interior de aproximadamente 1 cm de largo. A partir del 15 de octubre la larva ya se halla



Foto 1. — Ramitas de « Pinus radiata » con distintos grados de ataque por la larva invernante de « Evetria buoliana ». En la de la derecha, la destrucción de todas las yemas ha provocado la brotación de una yema adventicia (Fot. 6/VIII/958).

próxima a empupar dentro del brote, habiéndose obtenido las primeras pupas en 1958/59 el 30 de octubre y en 1959/60 el 4 de noviembre. Entre la segunda quincena de noviembre y la segunda de diciembre se produce la aparición de los adultos, de cuyo acoplamiento se origina la nueva generación.

De acuerdo a las características de la plaga, se estima que en base a la recolección de brotes atacados, con larvas próximas a empupar o con pupas, colocados en jaulas de alambre tejido, en condiciones naturales, ha de resultar práctico determinar la época adecuada para realizar los tratamientos químicos; es decir en forma análoga a otras plagas, efectuar un "servicio de alarma" para una zona determinada, procedimiento que se aconseja seguir a quienes se vean obligados a efectuar tratamientos químicos en montes de explotación comercial.

Zooparásitos

De las pupas recogidas en los brotes se obtuvieron además de los adultos de *Evetria buoliana,* numerosos himenópteros parásitos que fueron determinados por la doctora Eulalia Millán de De Santis e ingeniero agrónomo doctor Luis De Santis, a quienes se les agradece tan valiosa colaboración. Son los siguientes:

1958/59

52 ♀♀ y 16 ♂♂ de *Itoplectis beherensiella* (Blanchard, 1936), (Hym. Ichn.).

22 ♀♀ y 14 ♂♂ de *Pimpla zenobia* Schrottky, 1902 (Hym. Ichn.).

26 ♀♀ de *Gelis tenellus* (Say, 1836), (Hym. Ichn.).

5 ♀♀ y 1 ♂ de, *Eupelmus elegans* Blanchard, 1942 (Hym. Eup.).

1959/60

23 ♀♀ y 20 ♂♂ de *Itoplectis beherensiella* (Blanchard, 1936) (Hym. Ichn.).

4 ♀♀ y 2 ♂♂ de *Pimpla zenobia* Schrottky, 1902 (Hym. Ichn.).

23 ♀♀ y 3 ♂♂ de *Tetrastichus pseudoeceticola* Blanchard, 1936 (Hym. Tetrast.) [1].

En ambos años el porcentaje de pupas parasitadas fue elevado: 69,74 % en 1958/59 y 64,65 % en 1959/60. Este porcentaje se reduciría, respectivamente, al 63,80 % y 54,44 % si no se incluyeran los ejemplares de *Gelis tenellus, Eupelmus elegans* y *Tetrastichus pseudoeceticola,* que según indicación del ingeniero doctor De Santis, podrían comportarse como epiparásitos de los anteriores.

Itoplectis beherensiella y *Pimpla zenobia* se obtuvieron a lo largo de todo el período de emergencia de parásitos.

Gelis tenellus comenzó a aparecer a partir del 12 de diciembre de 1958; *Eupelmus elegans* a partir del 24 de dicho mes y *Tetrastichus pseudoeceticola* emergió entre el 14 y 18 de diciembre de 1959.

En el cuadro nº 1 figura en línea punteada la proporción diaria de obtención de los parásitos citados más arriba, contados en las mismas fechas ya mencionadas para las mariposas.

Según Miller y Neiswander (1955, [10]) estos parásitos corresponderían al grupo de los *primaverales.* Los que emergen durante el verano corresponden al grupo de los *estivales.* A efectos de indagar sobre la presencia de representantes de este tipo, se recogie-

[1] Según el ingeniero doctor De Santis, esta especie se obtiene por primera vez de material de *Evetria buoliana.*

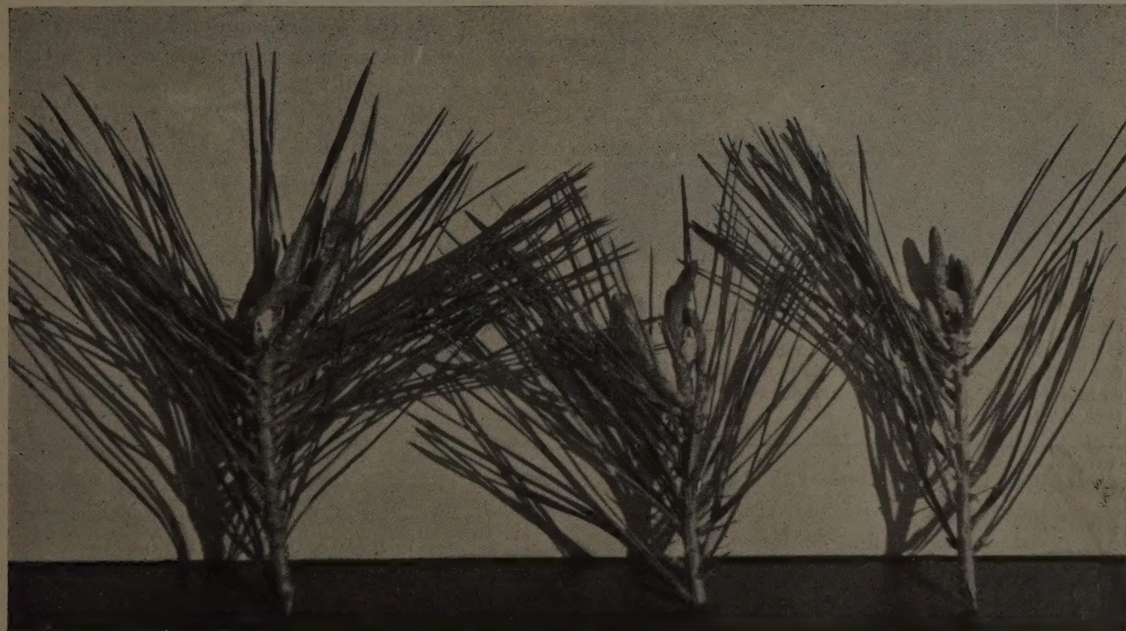


Foto 2. — Ramitas de « Pinus radiata » con número variable de yemas destruídas, al comienzo de la brotación. Obsérvense las cámaras de resina en donde suele encontrarse la larva de « Evetria buoliana (Fot. 6/VIII/958)



Foto. 3. — Ramita de « Pinus radiata » mostrando la destrucción de la yema terminal y 3 laterales por la larva invernante de « Evetria ». Las dos restantes se hallan brotando y esos dos brotes serán atacados durante la actividad primaveral de la larva, malogrando el desarrollo anual de la ramita (Fot. 6/VIII/959).

ron el 19 de febrero de 1960, 225 ramitas con las yemas atacadas por larvitas de *Evetria buoliana*, de aproximadamente 5 mm de largo y se colocaron en 5 frascos de vidrio, cubiertos con trozos de muselina. No se obtuvo ningún parásito.

Ensayos para el control químico

A raíz del intenso daño que sufrían las plantaciones de *Pinus radiata* se planeó para 1958/59 un ensayo orientador para el control químico de la plaga, utilizándose la mayor cantidad posible de insecticidas y a concentraciones similares de las aplicadas a otras plagas. A efectos de que no quedara duda sobre la eficacia de los productos por deficiencia en la pulverización, las plantas fueron rociadas en exceso.

Al año siguiente, 1959/60, se bajó la cantidad de pulverizable por planta en las plantas grandes, y se aumentó la concentración de los productos que no habían dado eficiente control, mientras que en uno de ellos, de excelente acción, se bajó a efectos de hacer más económica la pulverización. En otros dos insecticidas se mantuvo la misma.

Productos, formulaciones y concentraciones empleadas

Se emplearon concentrados emulsionables de los siguientes insecticidas:

1) ALDRIN 20 % (1, 2, 3, 4, 10, 10-Hexacloro-1, 4, 4a-5, 8, 8a-hexahidro-1, 4-endo, exo-5, 8-dimetanonaftaleno): 0,800 g p. a. ‰.
2) CANFATOX 80 % (Policloroterpenos bicíclicos (65 % cloro combinado) 65-70 %; Policloroterpenos monocíclicos (65 % cloro combinado) 25-30 %; compuestos clorados relacionados 5 %: 3,200 g p. a. ‰ [1].
3) CLORDANO 50 % (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8-Octacloro-2, 3, 3a, 4, 7, 7a, —hexahidro— 9, 7-metanoindeno): 1.250 y 2.500 g p. a. ‰.
4) D. D. T. 25 % (2, 2-Bis (p-clorofenil)-1, 1, 1-tricloroetano): 1,250 g p. a. ‰ (dos años).
5) DIELDRIN 18 % (1, 2, 3, 4, 10, 10-hexacloro-*exo*-6, 7-epoxi-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-octahidro-1, 4-*endo*-*exo*-4, 8 dimetanonaftaleno): 0,645 y 1,290 g p. a. ‰.
6) ENDRIN 15 % (1, 2, 3, 4, 10, 10-hexacloro-exo-6, 7-epoxi-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-octahidro-1, 4, 5, 8,-*endo*, *endo*-dimetanonaftaleno): 0,450 y 0,600 g p. a. ‰.
7) E-605 o FOLIDOL 46,6 % (Ester del ácido nitrolfenol - dialcoxitiofosfórico): 0,233 y 0,279 g p. a. ‰.
8) HEPTACLORO 33 % (1, 4, 5, 6, 7, 8, 8-hepta-

[1] Producto proporcionado por la firma Química Estrella.

cloro-3a, 4, 7, 7a-tetrahidro-4, 7-endometanoindeno): 1.980 y 2.970 g p. a. °/₀₀.

9) Malatión 50 % (*S*-(1, 2-Dicar-toxietil)-*0,0*-dimetil fosforoditioato): 0,750 g p. a. °/₀₀ (dos años).

10) Metoxicloro 24 % (1, 1, 1, -tricloro-2, 2-bis (p-metoxifenil-etano): 1,150 y 1,320 g p. a. °/₀₀ [1].

El Aldrin que se empleó en 1958/59 fue fitotóxico, posiblemente por el solvente, por lo que fue reemplazado en 1959/60 por otro insecticida. Esta acción se manifiesta en los fascículos de hojas que se inclinan hacia abajo y la planta en general presenta por esa razón un aspecto distinto y de un verde menos intenso. El Malation ocasionó en 1959/60 un efecto similar pero solamente en dos plantas de 4 años, que mostraron algunas ramas con dichos síntomas.

La acción fitotóxica del primero se observó a los 9 días de aplicado y las plantas no se repusieron hasta pasado un año. Las dañadas por Malatión a la fecha, julio/1960, no se hallan repuestas y acusan intenso amarillamiento.

Máquinas empleadas, planeo de los ensayos y cantidad de pulverizable por planta

En 1958/59 las aplicaciones de los productos se efectuaron con un pulverizador de mochila [2], mojándose la plantas altas hasta la altura de alcance del brazo extendido del operador, aproximadamente 2,50 m.

Se utilizaron 9 productos y 80 plantas, 5 ejemplares de *Pinus radiata* de 3 años de edad y 3 de 7 años, por producto. El mismo número de testigos.

Se aplicó de 2 a 3 litros de pulverizable por planta en las primeras y 20 litros en las segundas; como ya se dijo, a efectos de que no quedara duda sobre la eficacia de los productos por deficiencia de rociado.

En 1959/60 se empleó una máquina de dispersar herbicidas, provista de una lanza de pulverizar de 2 m. La altura de alcance del líquido era de 5 m aproximadamente, trabajándose a una presión de 30 libras.

Las plantas de *Pinus radiata* tenían 4 y 8 años de edad y se utilizó el mismo número de productos y plantas que en el ensayo anterior.

Se aplicaron 3 litros de pulverizable a las plantas de 4 años y 10 litros a las de 8 años. Se dejaron asimismo, 5 plantas de las primeras y 3 de las segundas como testigos.

Antes de las pulverizaciones fueron eliminados en todas las plantas los brotes y ramitas afectadas del año anterior.

Fechas de las aplicaciones

Para determinar el momento más adecuado para efectuar las aplicaciones de los productos, se recogieron brotes con pupas en su interior y se los mantuvo en frascos de vidrio cubiertos con muselina en condiciones de laboratorio. A los pocos días de registrada la máxima emergencia de los adultos, se comenzaron las pulverizaciones.

En 1958/59 se efectuaron el 13 de diciembre en las plantas chicas y el 16, 17 y 18 del mismo mes en las grandes.

En 1959/60 las malas condiciones ambientales [1] obligaron a efectuar las pulverizaciones fuera de la época que se estimaba como más apropiada. Se llevaron a cabo el 24 de diciembre de 1959.

Condiciones climáticas durante las pulverizaciones

Se transcriben a continuación las observaciones meteorológicas registradas en los días de las pulverizaciones en el observatorio de la Estación Experimental, distante unos 300 metros del lugar:

1958/59

Días	*Temperatura* *h*	*°C*	*Higrógrafo* °/₀	*Viento* *km/hora*
13/XII/58	9	15,8	80	N 14,848
	15	19,0	65	S 24,128
	21	10,6	100	S 33,408
16/XII/58	9	18,0	65	N 33,408
	15	24,5	62	NW 44,544
	21	25,1	66	—
17/XII/58	9	19,7	62	NE 3,712
	15	27,6	29	NW 44,544
	21	14,0	70	S 14,848
18/XII/58	9	14,0	69	S 24,128
	15	21,8	49	S 14,848
	21	14,4	70	SE 9,280

[1] Producto proporcionado por la firma Kreglinger Ltda. S. A.

[2] No pudo contarse a último momento con una pulverizadora a motor.

[1] Lluvias: 12/XII: 7 mm; 15/XII: 6 mm; 16/XII: 9 mm; 19/XII: 7,6 mm.

La primera precipitación pluvial después de las pulverizaciones se registró en los días 27 y 28 de diciembre, con 30,4 mm.

1959/60				
Días	*Temperatura*		*Higrógrafo*	*Viento*
	h	*°C*	*%*	*km/hora*
24/XII/59	9	13,4	59	N 3,712
	15	18,2	57,2	S 44,544
	19,45	15,3	49,8	S 24,128

A los pocos días de la pulverización se registraron las siguientes lluvias: 29-XII-59: 15,5 mm y 31-XII-59: 5,7 mm.

Recuento de las ramitas atacadas

En el ensayo de 1958/59 el recuento de las ramitas atacadas se efectuó el 13 de marzo de 1959, época en la cual podían diferenciarse perfectamente las sanas de las dañadas, por la secreción resinosa, blanca, que mostraban las últimas sobre la yema terminal o las adyacentes.

Por lo dificultoso de efectuar un recuento total, sobre todo en las plantas grandes, se optó por realizarlo en la siguiente forma: se partía de una posición determinada de la planta y girando a su alrededor hasta cumplir toda su circunferencia, se contaban al azar 25 ramitas en las plantas chicas y 50 en las grandes, discriminando las sanas y dañadas. Luego los datos se llevaban a 100 y se promediaban los datos de las 5 y 3 plantas. Posteriormente se obtenían los grados de eficacia en por ciento, o los porcentajes de eficacia en relación a los datos obtenidos en las plantas testigo, adaptando la fórmula de Abbott [1]:

$$\frac{\%\ \text{ram. dañ. test.} - \%\ \text{ram. dañ. trat.} \times 100}{\%\ \text{ram. dañ. test.}}$$

Cabe hacer la aclaración que en el ensayo de 1958/59, por ser muy chicas las plantas de 3 años y presentar muy pocas ramitas atacadas, además de ser algunas de muy distinto porte por haber sufrido daños de hormigas, los resultados no son tan evidentes como en los de las plantas grandes y en algunos productos resultan contradictorios, pues los testigos fueron de las más sufridas y el ataque fue menos intenso.

[1] Guenter Unterstenhofer-1957. « Las bases para ensayos fitosanitarios de campo », Höfchen-Briefe, X (4) : p. 233.

En 1959-60 el recuento se efectuó el 8 de marzo de 1960 y se procedió en la misma forma que en el año anterior, salvo que en los plantas chicas ya pudieron discriminarse los daños en 50 ramitas, en lugar de 25.

El porcentaje promedio de ramitas atacadas de los testigos es el siguiente:

	1958/59		*1959/60*	
	Años		*Años*	
	3	*7*	*4*	*8*
	Nº plantas		*Nº plantas*	
	5	*3*	*5*	*3*
Porcentaje promedio ramitas atacadas plantas testigo	2,8	65,3	55,2	79,33

Resultados

En el cuadro nº 2 figuran los resultados obtenidos expresados en porcentajes de eficacia, como así también el porcentaje mínimo y máximo de ramitas atacadas en las plantas tratadas y testigo.

Discusión

Los tratamientos efectuados en 1958-59, en plantas de 3 años, en virtud del bajo porcentaje de ramitas atacadas en las plantas testigo por las causas apuntadas (promedio 2,8 %), los resultados obtenidos deben tomarse solamente como complementarios, observándose que los productos que tuvieron mejor acción insecticida son los mismos que en las plantas de 7 años dieron los más altos porcentajes de eficacia. Fueron: E-605 o Folidol, 100 %; Metoxicloro, 78 %; Endrin, 57 %; DDT, 42 % y Malatión, 42 %.

En los ejemplares de 7 años, en los cuales el promedio de las ramitas dañadas en el testigo fue de 65,3 %, los cinco productos enunciados dieron los más elevados porcentajes de efectividad, en el orden decreciente que se menciona a continuación: E-605 o Folidol, 100 %; DDT, 96 %; Malatión, 94 %; Metoxicloro, 88 % y Endrin, 78 %.

Los demás productos, a las concentraciones empleadas, mostraron un porcentaje de eficacia inferior al 70 %.

En 1959-60 las condiciones ambientales adversas obligaron a efectuar los tratamientos fuera de la época adecuada, habiéndose registrado a los 5 días

CUADRO 2

Porcentajes de eficacia con respecto al testigo de los productos ensayados contra « Evetria buoliana »

Productos y formulaciones %	*Gramos principio activo concentración* ‰	*% ramitas atacadas* — *Años de las plantas* — 3 — *Mínimo*	3 — *Máximo*	7 — *Mínimo*	7 — *Máximo*	*% de eficacia* — *Años de las plantas* — 3 *	7
			1958/1959				
Aldrin 20...........................	0,800	2	20	20	28	—228	63
Clordano 50.........................	1,250	0	10	38	50	—128	32
D.D.T. 25...........................	1,250	0	4	0	4	42	96
Dieldrin 18.........................	0,645	2	10	46	50	—114	26
Endrin 15...........................	0,450	0	2	10	20	57	78
E-605 o Folidol 46,6................	0,279	0	0	0	0	100	100
Heptacloro 33.......................	1,980	2	10	20	26	—72	66
Malatión 50.........................	0,750	0	4	2	4	42	94
Metoxicloro 24......................	1,150	0	2	6	8	78	88
Testigo.............................	—	0	8	54	80	—	—
			*1959/1960 ***				
			4		*8*	*4*	*8*
Canfatox 80	3,200	26	64	28	50	19	51
Clordano 50	2,500	16	76	56	68	21	23
D.D.T. 25...........................	1,250	4	20	8	16	85	84
Dieldrin 18.........................	1,290	10	50	52	80	60	15
Endrin 15	0,600	10	46	40	60	56	36
E-605 o Folidol 46,6................	0,233	0	2	2	14	98	89
Heptacloro 33.......................	2,970	4	66	68	72	45	11
Malatión 50	0,750	0	12	2	36	92	73
Metoxicloro 24......................	1,320	0	16	8	28	86	74
Testigo.............................	—	38	86	78	80	—	—

Referencias: Las cifras de las dos últimas columnas indican porcentajes de eficacia con respecto al testigo. Las cifras con signo (—) (menos) indican porcentaje negativo de eficacia, es decir mayor número de ramitas atacadas en relación al testigo.

* Porcentajes contradictorios por las causas señaladas en el texto.

** Pulverizaciones fuera de época por precipitaciones pluviales. Posteriormente, a los 5 días de aplicados se registró una lluvia de 15,5 mm.

posteriores una precipitación pluvial de 15,5 mm. Sin embargo, esta última lluvia, de acuerdo a las cifras obtenidas, no ha afectado la acción de los productos, atribuyéndose más bien la disminución observada en los porcentajes de eficacia al haberse efectuado fuera de época, pues para esa fecha muchas larvitas posiblemente ya habrían penetrado en las ramitas, fuera del alcance de los productos.

En las plantas grandes se bajó a 10 litros la cantidad de pulverizable por planta, hecho que tampoco influyó en la efectividad de los insecticidas.

A pesar de haberse duplicado la concentración de Clordano, Dieldrin y Heptacloro, no se obtuvieron resultados satisfactorios. En los productos En-

drin y Metoxicloro, posiblemente por las causas señaladas, el aumento de la concentración no se reflejó en los resultados. El producto Cantafox, ensayado este año por primera vez, no dio cifras de control elevadas.

Los productos que se destacaron por su efectividad el año anterior fueron los que evidenciaron el mayor porcentaje, confirmándose la seguridad de la concentración en DDT y Malatión. La del E-605 o Folidol— que fue disminuída dicho año—, dio asimismo el más alto porcentaje. Sin embargo, se estima más segura la empleada anteriormente.

El promedio de ramitas dañadas en las plantas testigos de 4 años fue de 55,2 % y 79,33 % en las de 8 años, habiéndose destacado en orden decreciente de eficacia en las plantas grandes —cuyos datos ofrecen mayor solidez— E-605 o Folidol, 89 %; DDT, 84 %; Metoxicloro, 74 % y Malatión, 73 %.

BIBLIOGRAFIA

1. Anónimo. 1958. *Mariposita europea del brote del pino «Rhyacionia buoliana»*. Bol. Fitosan. Santillán & Cía. Bs. As., Ser. Div. (10) : 3-4, il.
2. Blanchard, E. E. 1960. *Un « Apanteles » parásito de «Evetria buoliana» (Schiff.) (Hymenoptera, Braconidae)*. Rev. Inv. Agríc. Bs. As. XIV (1): 30-33, il.
3. Castiglioni, J. et al., 1960. *Implantación de Bosques Comerciales*. INTA. Bs. As., 239 p. (Cursillo dict. Cát. Silv. Fac. Agr. y Vet. Bs. As. en septiembre de 1957.
4. Della Beffa, G. 1949. *Gli Insetti dannosi all'agricoltura e i moderni metodi e mezzi di lotta*. Ed. U. Hoepli, Milano 978 p. il., p. 322-6.
5. Fox Wilson, G. 1917. *The detection and control of garden pests*. Crosby Lockwood & Son Ltd. London, 194 p., p. 79.
6. Kerr, T. W. 1959. *Insects of Ornamental Shrubs and Trees in Rhode Island*. Un. of Rhode Island, Kingston, Agric. Exp. Sta. Bull. 348, 55 p., p. 36.
7. Martín, Hubert. 1957. *Guide to the Chemicals Used in Crop Protection*. Canadá Dep. of Agric., Ontario, 306 p., supl. 9 y 43 p.
8. Millán, E. y L. De Santis. 1958. *Himenópteros parásitos de « Evetria buoliana» en las Repúblicas del Plata*. Rev. Inv. Agríc., Bs. As., XII (1): 105-10, il.
9. Millán de De Santis, E. y L. De Santis. 1960. *Himenópteros parásitos de « Evetria buoliana » (Schiff.) en la República Argentina*. Segunda contribución. Rev. Inv. Agríc., Bs. As. XIV (1) : 25-9, il.
10. Miller, W. E. and R. B. Neiswander, 1955. *Biology and Control of the European pine shoot moth*. Ohío Agric. Exp. Sta., Wooster, Res. Bull., 760, 31 p. il.
11. Ogloblin, A. 1960. *Un betílido parásito de la « Evetria buoliana » (Schiff.) (Hymenoptera Bethylidae)*. Rev. Inv. Agríc. Bs. As. XIV (1) : 35-40, il.
12. Pastrana, José A. 1945. *« Rhyacionia buoliana » Schiff. (Lep. Oleuthr.)* Rev. Soc. Ent. Arg. Bs. As. (R.C.), XII (5) : 470.
13. — 1946. *La mariposita europea del brote del pino «Rhyacionia buoliana» (Schiff.)*. Min. Agr. Nac. Bs. As., Inst. San. Veg., II (Ser. A) (15) : 11 p., il.
14. — 1946. *Una mariposa perjudicial para nuestros pinares, « Rhycionia buoliana » (Schiff.)*. Alm. Min. Agr., Bs. As. 21 : 273-5, il.
15. — 1948. *Una mariposita perjudicial para nuestros pinares, « Rhycionia buoliana » (Schiff.)*. Campo y Suelo Argentino, Bs. As. 32 (385) : 60 y sig., il.
16. — 1956. *La mariposita europea del brote del pino causa daños considerables*. IDIA, Bs. As., 106-8 : 51-2.
17. Rufinelli, Agustín. 1956. *Una plaga nueva afecta los brotes terminales de los pinos*. Bol. Inf. Min. Gan. y Agr. Rep. Or. Uruguay, XII, (614): 6-7.
18. Unterstenhoefer, Guenter. 1957. *Las bases para ensayos fitosanitarios de campo*. Höfchen-Briefe, Bayer Leverkusen, Alemania, X (4) : 177-244.

Addenda

Hallándose terminado el presente trabajo se han recibido las siguientes publicaciones sobre el tema:

1. Butcher, J. W., and Dean L. Haynes. 1958. *Fall control of European pine shoot moth on pine seedlings*. Michigan Agric. Expt. Sta. Quart. Bull. 41 : 264-8.
2. — 1959. *Experiments with new insecticides for control of European pine shoot moth*. Michigan Agric. Expt. Sta. Quart. Bull. 41 : 734-44.
3. — 1960. *Influence of Timing and Insect Biology on the Effectiveness of Insecticides Applied for Control of European pine shoot moth, « Rhycionia buoliana »*. Journ. Econ. Entom., 53 (3) :349-54, il.
4. Donley, David E. 1960. *Field Testing of Insecticides for Control of the Nantucket pine moth, « Rhyacionia frustrana », and the European pine shoot moth, « R. buoliana »*. Jour. Econ. Entom., 53 (3) : 365-7.
5. Guyer, Gordon, W. F., Morofsky, and W. Lemmnien. 1957. *The evaluation of insecticides for control of the European pine shoot moth under spring and summer conditions*. Michigan Agric. Expt. Sta. Quart. Bull. 39 : 236-40.
6. Haynes, D. L., Gordon Guyer, and J. W. Butcher. 1958. *Use of systemic insecticides for the control of the European pine shoot moth infesting red pine*. Michigan Agric. Expt. Sta. Quart. Bull. 41 : 269-78.
7. Haynes, Dean L. 1959. *Dorsal contact toxicity of six insecticides to wintering larvae of the European pine shoot moth*. Journ. Econ. Ent. 52 : 588-90.
8. Miller, W. E. and H. J. Heikkenen. 1959. *The relative susceptibility of eight pine species to European pine shoot moth attack in Michigan*. Journ. Forest. 57 (12): 912-14, il.
9. Morofsky, W. F., Gordon, E. Guyer, and W. Lemmien. 1958. *Chemical control of the European pines shoot moth in Southwestern Michigan*. Michigan Agric. Expt. Sta. Quart. Bull. 39 : 236-40.

Construcción del parral cuyano

Por JOSE VEGA, WIGBERTO CINTA, ALBERTO ALCALDE [1], LUIS LABORDE [2], MOISES NAZRALA [3] y CARLOS BENAVIDEZ [4]

El viñedo argentino y en particular el de las provincias de Mendoza y San Juan, recibió desde sus primeras etapas, la influencia de regiones vitivinícolas europeas, de donde provinieron las principales corrientes inmigratorias.

Esto explica la difusión de sistemas de conducción cultural de la vid, debidos, más a esa influencia, que a necesidades de la planta, exigencias ecológicas o a premisas surgidas de experiencias metódicas. En el conjunto y en lo referente específicamente a métodos de conducción y poda, se destaca el influjo español, en el denominado "parral sanjuanino"; el italiano, en los parrales "Bellussi" o "Pini" e "inclinado"; y el francés, en las "contraespalderas".

La versión argentina de todos estos sistemas de conducción y poda, denota sensibles modificaciones de los originales, en un evidente esfuerzo para adaptarlos a un mejor aprovechamiento de las posibilidades mesológicas.

Como es sabido, la región de Cuyo (Mendoza y San Juan), constituye el emporio de la industria vitivinícola argentina. En la provincia de San Juan predomina plenamente el parral sobre la contraespaldera y acontece lo contrario en Mendoza; pero desde hace unos años, se observa en esta última provincia una acentuada preferencia por conducir nuevos viñedos en parral, sistema que proporciona a la planta una gran expansión vegetativa, predisponiéndola a dar grandes volúmenes de producción y, en ocasiones, la sustrae del efecto de heladas primaverales, tardías.

En San Juan, generalmente se construye el parral a 2,00×2,00 m y su altura total oscila entre 1,80 y 1,90 m, con una distancia entre los postes perimetrales y sus respectivos "muertos", de 0,75 a 1,50 metros. A este tipo de parral corresponde la denominación de "sanjuanino". Esta modalidad presenta los siguientes inconvenientes: deficiencias en la iluminación y ventilación del fruto, exposición al ataque de *oidio* y *Botrytis* (podredumbre), imposibilidad de empleo del tractor en las labranzas.

El viticultor mendocino, al recurrir al parral, lo ha hecho introduciendo las siguientes modificaciones en el parral sanjuanino: distancia mínima entre plantas 2,50 m o bien 3,00 m; en este caso, generalmente se colocan dos plantas por sostén ("traba"); altura, entre 2,10 y 2,20 m y distancias de los postes perimetrales al "muerto" (sostén de riendas), 2,00 m.

Llamamos "parral cuyano", cuya construcción analizaremos en este trabajo, al sistema de conducción y poda realizado sobre el principio del "parral sanjuanino", pero con las variantes con que se

[1] Ingenieros agrónomos. Técnicos de la Estación Experimental Agropecuaria de Mendoza. Centro Regional Andino, INTA.

[2] Ingeniero agrónomo. Técnico de la Estación Experimental Agropecuaria de La Consulta. Centro Regional Andino, INTA.

[3] Ingeniero agrónomo. Técnico de la Subestación Experimental Agropecuaria de Junín. Centro Regional Andino, INTA.

[4] Ingeniero agrónomo. Técnico de la Estación Experimental Agropecuaria de San Juan. Centro Regional Andino, INTA.

Las ilustraciones fueron realizadas por el señor Hugo N. Rabino.

lo construye frecuentemente en Mendoza, modalidades que le dan fisonomía típica, que lo hacen fácilmente reconocible y con las que ha trascendido del ámbito provincial, en su utilización en otras zonas.

Dentro del sistema de parral, corresponde señalar una excepción respecto a las distancias antes indicadas, valedera, tanto para San Juan como para Mendoza. Se refiere al cepaje *Ohanes* o *Almería*, cuya distancia mínima de plantación se considera debe ser de 4,00 × 4,00 m, dado que se trata de una variedad extremadamente vigorosa. En este caso, la inspiración española se acentúa.

En la región de Cuyo el aspecto estético tiene primordial significación. Esto lleva al viticultor a contratar personal especializado (enmaderador o parralero) para la construcción de los sostenes. Este aspecto estético está conformado por la alineación perfecta de las hileras de plantas y en especial del enmaderado ("esquineros", "cabeceros" y "trabas"), de tal manera que un observador ubicado en el perímetro de la plantación pueda constatar que ella se cumpla en todas direcciones (alineación "a todo viento").

Dado el costo actual de la implantación por hectárea de un parral, en el cual incide la mano de obra de la construcción en un 20 % aproximadamente, los autores han considerado de interés realizar un análisis detallado de todo el proceso, con el propósito de ofrecer al viticultor argentino una orientación y llenar con ello, un notable claro en la bibliografía especializada [1].

Con el deseo de que este trabajo sea de la máxima utilidad, antes de redactarlo se efectuó una encuesta, consultando la opinión de varios parraleros conocidos de Mendoza y San Juan, sobre aspectos fundamentales de la construcción, de modo de no omitir detalles, fijar criterio y establecer una orientación definitiva al respecto.

Este trabajo pretende dar elementos de juicio al viticultor cuyano para la construcción del parral. Es posible que el análisis no sea exhaustivo, pero hemos tratado de exponer detalles, mediante las ilustraciones que se acompañan, evitando incurrir en explicaciones extensas.

Consideraciones previas a la implantación

La creación de un parral implica una considerable inversión, amortizable en varios años. A fin de que tal cultivo reditúe los máximos beneficios, deben considerarse las siguientes premisas:

1) *Conocer el suelo*

Deben disponerse los estudios edafológicos correspondientes, con el objeto de establecer la posibilidad del cultivo de la vid en el lugar previsto. Este estudio se referirá fundamentalmente a la profundidad del suelo, existencia de capas impermeables, salinización, etc. Asimismo, será buena medida conocer su grado de fertilidad.

2) *Trazado de avenidas perimetrales, calles internas y "cuarteles".*

Debe disponerse en torno al futuro parral, una avenida perimetral de 8 a 10 m de amplitud, a cuya vera puede plantarse olivo u otro frutal cuya producción resulte económica.

Luego se trazan las calles internas con las que, al mismo tiempo, quedan demarcados los "cuarteles" del parral. Estas calles internas o "callejones" que delimitan los "cuarteles", tendrán un ancho mínimo de 4 m (figs. 1 y 2).

El ancho de los cuarteles, para asegurar un buen aprovechamiento del riego, debe oscilar en los 100 m (longitud de las hileras de viña). En cuanto a la extensión de cada "cuartel", o paño de parral, estimamos no debe sobrepasar los 1.000 m, sin que exista una calle interna transversal, de mucha utilidad en la vendimia, para el tránsito de vehículos de carga y consecuente salida rápida de la cosecha.

3) *Nivelación del terreno*

Es muy recomendable en la región de Cuyo, como en todo el noroeste argentino, para asegurar la máxima eficiencia del riego, evitando la erosión del suelo y predisponiendo las plantas a que logren elevado potencial vegeta-

[1] Los autores no conocen ninguna publicación que analice en detalle la construcción del parral, ni de la contraespaldera, y menos aún con las modalidades argentinas. El único vinculado con el tema es el trabajo del ingeniero agrónomo Ramón A. Vargas; *Plantación de parrales bajos (Material necesario por hectárea)*, Agronales, nº 7.



Fig. 1. — A la derecha, avenida perimetral. Ambos cuarteles del parral están separados por un callejón

tivo, indispensable para una producción satisfactoria.

Si el suelo está compactado, con buena proporción de limo y arcilla, lo aconsejable es disponer una nivelación "a cero", vale decir, sin desnivel. En suelos con fuerte "caída", esto se consigue efectuando "terrazas" de longitud variable, guardando una diferencia de niveles, entre ellas, de 0,30 a 0,60 m, aproximadamente (fig. 3). En suelos arenosos, en cambio, lo conveniente será un desnivel en el sentido del riego de 1 %, con lo que se evita consumo excesivo y pérdida de agua.

Obtenida la nivelación adecua-

da del terreno, es el momento de efectuar labranzas profundas en los cuarteles. Debe removerse hasta una profundidad de 0,60 m, especialmente cuando dentro de ese límite existan capas impermeables.

Conviene realizar araduras cruzadas y pasadas de rastra, a fin de que el suelo quede bien desmenuzado y listo para la plantación o el enmaderado.

En Cuyo, tratándose de contraespalderas, se acostumbra a plantar primero y luego enmaderar, procediéndose a la inversa con el parral, con el objeto de asegurar una construcción impecable, dando cumplimiento al principio estético mencionado.

Es posible, no obstante, plantar primero y enmaderar después, siempre que se tomen todas las precauciones que conduzcan a la alineación perfecta de los postes. Para esto, es esencial señalar debidamente el emplazamiento de los futuros postes esquineros, punto de partida para la construcción del parral.

Para el trazado de avenidas perimetrales, cuarteles, etc., debe procederse escuadrando el terreno. Recordaremos a continuación los procedimientos usuales.

Sobre una línea base, orientada generalmente según un lindero de la propiedad (camino, alambrado, etc.), se marcan los demás lados del cuartel, a 90° unos de otros, para que éste resulte rectangular.

Para esta operación puede emplearse un nivel topográfico, que se ubica en el vértice del ángulo recto que se quiere determinar y se señalan con cañas o estacas los lados, mediante un desplazamiento



Fig. 2. — Dos cuarteles de parrales separados por una amplia calle, adecuada para la circulación de vehículos

Fig. 3. — Postes « cabeceros » colocados en coincidencia con el alambre perimetral. Falta la colocación de la « guatana » y la atadura de las riendas. Obsérvese el desnivel del terreno (nivelación en terrazas)

de noventa grados en su platina. En el punto donde se estacionó el nivel, ha de colocarse un jalón o estaca, que servirá para la ubicación de los postes esquineros (fig. 4).

Los ángulos rectos pueden obtenerse, también, mediante procedimientos geométricos sencillos, como se indica a continuación:

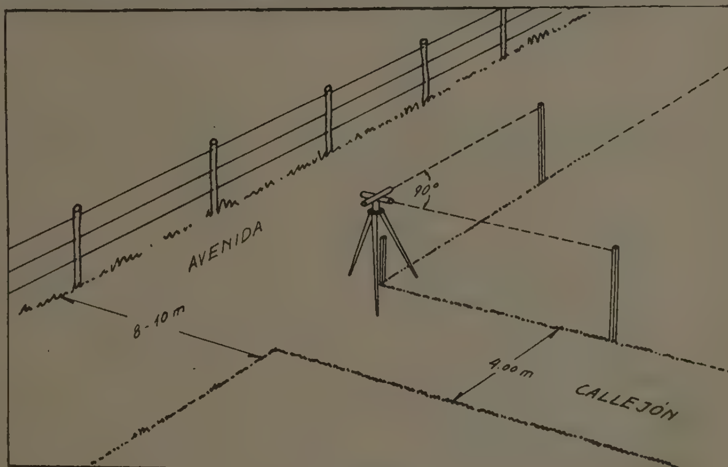


Figura 4

Sobre la línea base (fig. 5), se dispone un alambre de 8 metros exactos de longitud, con marcas cada 2 metros, hechas con pintura o con puntos de soldadura; se hace coincidir uno de los extremos con el punto en que se quiere levantar la perpendicular y en el que se ubica una estaca *A*. Luego se coloca otra estaca *B* a los 6 metros sobre la línea del alambre. Seguidamente, a partir de ambas estacas, se estiran dos alambres, el de 8 metros, sobre la perpendicular, es decir, desde la estaca *A* y otro de 10 metros, desde la estaca

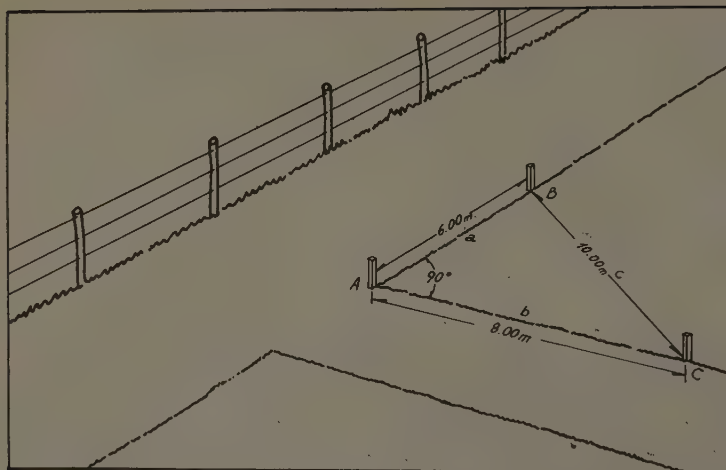


Figura 5

B. Los extremos libres de ambos alambres se aproximan hasta que coincidan; en este punto se ubica la estaca *C* que, alineada con *A*, determina uno de los lados del cuartel, en ángulo recto con la línea base[1].

También puede trazarse una perpendicular sobre la línea base, colocando en ésta la estaca *A* (figura 6), y a una misma distancia que puede ser de diez metros, a uno y otro lado, siempre sobre la misma línea base, las estacas *B* y *C*. El extremo de un alambre más largo que la distancia *A-B* (puede ser de quince metros) o cinta métrica, se fija en *B* y con el otro extremo se traza un arco sobre el terreno, frente al punto *A;* luego se repite la misma operación fijando el alambre o cinta métrica en *C*. Se ubica la estaca *D* en el punto donde ambos arcos se cortan.

El mismo resultado se consigue si se fijan a las estacas *B* y *C* (figura 6) ambos extremos de un alambre más largo que la distancia entre estos dos puntos (puede ser de treinta metros). Estirando el alambre, *el punto medio del mismo*, determinará el sitio donde ha de colocarse la estaca *D*.

Sostenes empleados en la construcción del parral

"Esquineros" (fig. 7 *a*). Constituyen los postes de mayor grosor y se ubican en los cuatro ángulos del parral. Se entierran de 0,80 a 1,00 m de profundidad, con una inclinación hacia el exterior de 45° a 60°. La forma práctica de determinar esta inclinación es haciendo que la proyección sobre el suelo, de la cabeza del poste, se encuentre a no menos de 0,80 m del pie (figs. 13 y 14).

Es aconsejable que la extremidad más delgada de un poste para esquinero tenga una circunferencia mínima de 0,40 m y su longitud no sea inferior a 3,00 m.

"Cabeceros, "postes perimetrales" o "medios postes" (fig. 7 *b*, *c* y *f*). Llámase así a los sostenes que se colocan en todo el perímetro del parral; constituyen los extre-

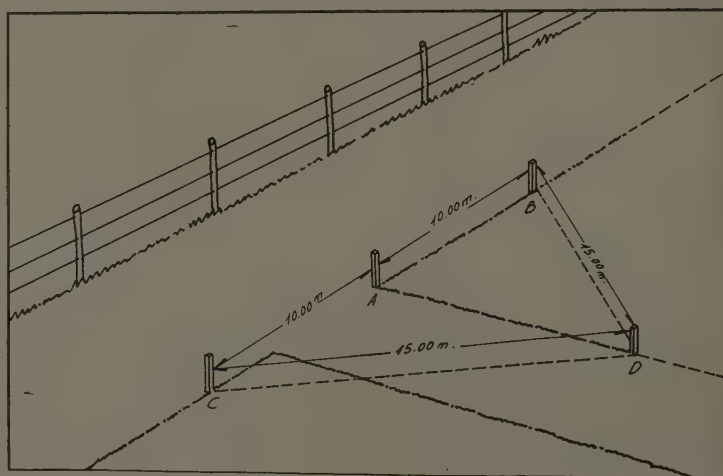


Figura 6

[1] Los alambres, que podemos llamar *a*, *b* y *c*, pueden tener las medidas mencionadas, 6, 8 y 10 m, respectivamente; también, 3, 4 y 5 m; 12, 16 y 20 m, o cualesquiera otras que cumplan la premisa del *Teorema de Pitágoras:* $a^2 + b^2 = c^2$

mos de las filas. Deben tener una circunferencia mínima de 0,22 m y 3,00 m de altura. Se entierran de 0,60 a 0,80 m.

"Trabas", "varillones" o "interiores" (fig. 7 *d* y *g*). Son los tutores ubicados al lado de cada planta. Es la madera más fina del parral; generalmente su circunferencia mínima es de 0,12 m y su longitud, de 2,50 a 2,60 m. Se entierran de 0,20 a 0,40 m.

"Estacones" (fig. 7 *e*). Tienen generalmente 1,30 m de largo. Son de retamo (*Bulnesia retama*) o de cemento armado en forma de ancla. Se los utiliza para "muertos", a los que se fijan las riendas o tensores. Están destinados a aguantar grandes tensiones, por lo cual se entierran profundamente; se los deja sobresalir del suelo sólo unos 0.20 m.

La madera empleada en la construcción de parrales en Cuyo, proviene, generalmente, de las siguientes especies: algarrobo (*Prosopis alba* y *P. nigra*); tintitaco (*Prosopis torcuata*); alpataco (*Prosopis alpataco*); lata (*Mimozingatus*) y álamo (*Populus spp.*).



a b c d e f g

Fig. 7. — Madera empleada en el parral: a), esquinero; b), poste cabecero; c), medio poste cabecero; d), traba; e), estacón (para muerto); f), cabecero; g), traba. Los cuatro primeros, de algarrobo; los dos últimos, de álamo; el estacón, de retamo.

El álamo siempre se emplea previo tratamiento (sulfatado, creosotado, etc.), y luego de un estacionamiento de por lo menos seis meses. Es recomendable impregnar ambas extremidades con brea caliente, lo que contribuye a preservarlo de la humedad del suelo; en lo referente al extremo superior, aisla la madera tratada con sulfato de cobre, del alambre utilizado en el parral e impide la reacción con el zinc de la galvanización que, de producirse, deja al descubierto el hierro del alambre, el que no tarda en oxidarse y romperse.

En algunos casos se utilizan también postes de eucalipto (*Eucaliptus spp.*), previamente sometidos a tratamientos de preservación. Asimismo, postes de cemento armado. Para estos últimos, estimamos como buenas medidas 0,09 × 0,12 m, utilizando 350 kg de cemento por metro cúbico de mezcla. La relación agua/cemento no debe ser superior a 0,50. El armado deberá encontrarse a no más de 0,02 m de la superficie del poste, utilizando en él hierro nº 10, con estribos cada 0,30 m.

Los postes de cemento no se recomiendan para suelos salitrosos, en los que se deterioran rápidamente.

Tipos de «muertos» empleados en el parral

El más sencillo consiste en una piedra, preferentemente plana, de unos 0,50 m de largo y 0,40 m de espesor, a la que se hace, a martillo, una muesca en su parte media, para el paso del alambre. Este tipo de "muerto" no da buen resultado en suelos salinos, por cuanto el alambre queda directamente en contacto con las sales y se limita su duración (fig. 8 *a*).

Como se expresó anteriormente, el estacón de retamo es el que más se utiliza en Cuyo. Se trata de una madera sólida, resistente a la humedad. Su tortuosidad favorece una mayor adherencia al terreno.

Algunos parraleros colocan cerca del extremo inferior del estacón, un travesaño de la misma madera, firmemente atacado con alambre en forma similar a lo que ilustra la figura 8-*c*.

A más del cemento armado, en forma de ancla, a que ya se ha hecho referencia (fig. 8 *d*), existe otro tipo de "muerto" constituído por una base esférica de cemento armado (más o menos de 0,40 m de diámetro), de la que surge un hierro nº 10 rematado en una argolla, para la unión con la rienda del poste. Tenemos serias dudas sobre los resultados de tal sistema, por cuanto el hierro queda al descubierto.

Alambre utilizado en el parral

Los alambres que se emplean en la construcción del parral son de los siguientes tipos, de acuerdo a la clasificación comercial usada en la Argentina (fig. 9).

Nº 19/17: De alta resistencia, sección ovalada (3,9 × 3,0 mm de diámetro). Se lo utiliza simple, como perimetral.

Nº 17/15: De alta y mediana resistencia, sección ovalada (3,00 × 2,4 mm de diámetro). Se lo emplea doble, como perimetral y en

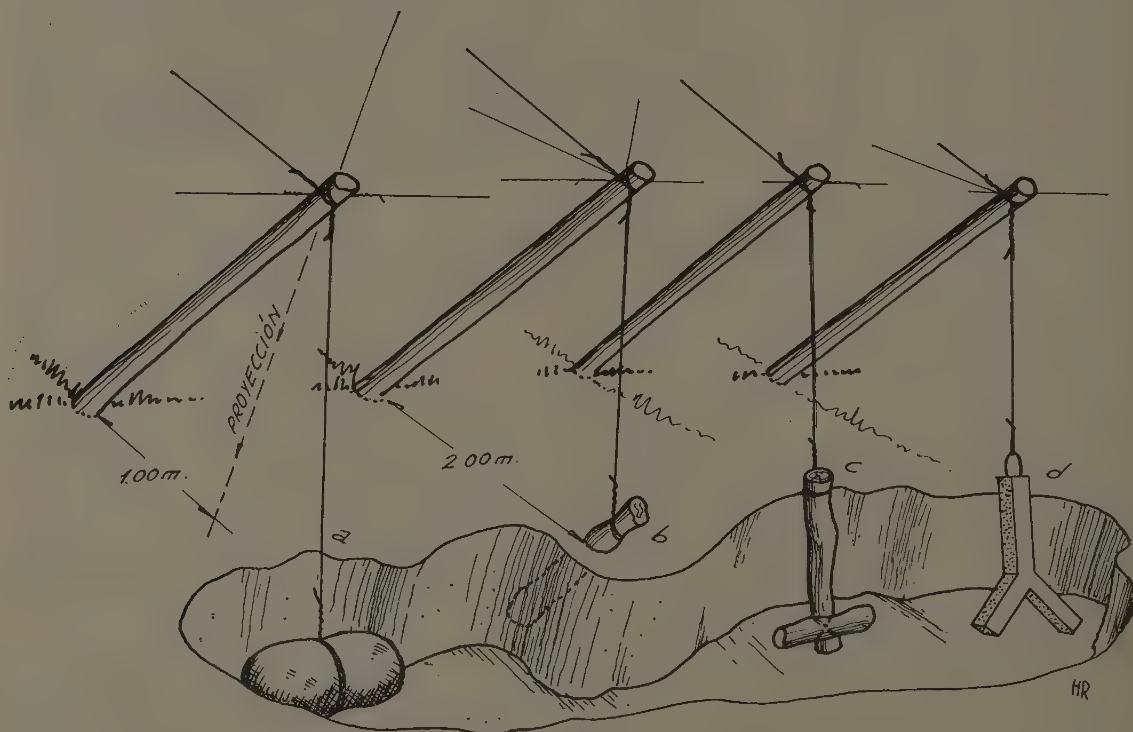


Fig. 8. — Distintos tipos de «muertos»: a), de piedra; b), estacón común con la misma inclinación que el poste; c), estacón con travesaño, con inclinación contraria al poste; d), de cemento, en forma de ancla



Fig. 9. — Tipos de alambre

riendas; también como alambre "maestro", ubicado en la mayor extensión del parral. En resistencia, corresponde al número 7, de 4,4 mm de diámetro.

Nº 16/14: De alta y mediana resistencia, sección ovalada (2,7 × 2,2 mm de diámetro). Se lo utiliza como alambre "maestro" en la menor extensión del parral; o como diagonal, cuando se adopta esta disposición. En resistencia, corresponde al nº 8, de 4,0 mm de diámetro.

Nos. 4, 5 y 6: Secciones circulares, de 5,9, 5,4 y 4,9 mm, respectivamente. Se los emplea para riendas, en especial el segundo.

Nos. 12 y 13: Secciones de 2,6 y 2,3 mm de diámetro respectivamente. Se los utiliza como alambres secundarios para sostén de brotes.

Nº 14: Sección de 2 mm de diámetro. Es el más delgado de los utilizados. Generalmente se lo ubica en el espacio que resta entre los anteriores, como alambre terciario y también para fijar los alambres maestros a las trabas.

Marcación de los « muertos »

La línea de los "muertos" se traza con ayuda de un alambre de alta tensión, de los números 17/15 ó 16/14, sobre el que se hacen marcas con pintura, o mejor con puntos de soldadura, a las distancias a que van las hileras (2,50 ó 3,00 m).

El alambre se extiende tenso con ayuda de un aparejo, entre estacones firmemente enterrados junto a los jalones extremos colocados al escuadrar el cuartel y que marcan los lados del mismo (fig. 10).

Frente a cada marca se coloca

Fig. 10. — Alambre tendido para la marcación de los lugares donde se enterrarán las piedras elegidas para « muertos » y hoyos abiertos a ese efecto

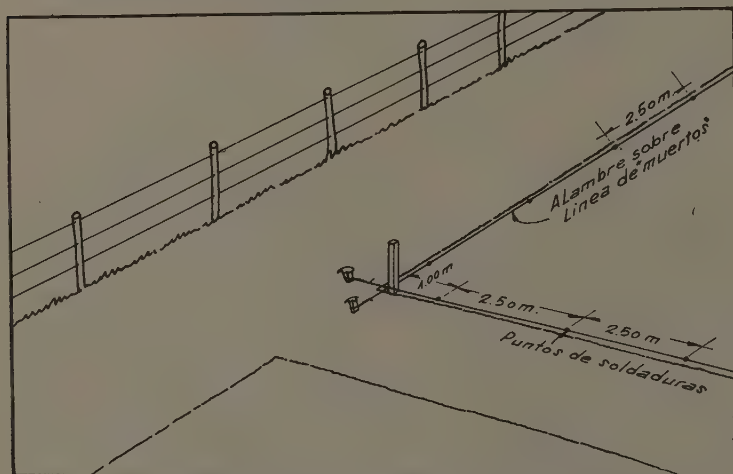


Figura 11

una estaca, que indica el lugar donde se enterrará el "muerto". La primera estaca, sin embargo, debe ubicarse sólo a un metro del jalón (fig. 11). Los "muertos" correspondientes a estos puntos sostendrán las riendas de los postes esquineros.

Una vez señalados con las estacas los lugares donde irán los "muertos", se retira el alambre y se practican los hoyos.

Colocación de los « muertos »

La posición de los "muertos" y, en consecuencia, la inclinación de los hoyos, depende del tipo de aquellos.

Cuando el muerto está provisto de un travesaño en su extremo inferior, o es de cemento, se coloca en el sentido de las riendas; en

los otros casos, se dispone casi perpendicular a las mismas (fig. 8).

Cualquiera sea el tipo de "muerto", debe enterrarse a más de 1 m de profundidad y, con excepción de las piedras, deben sobresalir unos 0,20 m sobre el nivel del suelo. Finalizada su colocación y conveniente apisonado, se abre junto a ellos un surco para mojar la tierra en su contacto y lograr mayor firmeza.

Los "muertos" de madera se agujerean para pasar el alambre de la rienda que, luego de una o dos vueltas, se enrosca sobre sí mismo (figs. 12 y 13).



Fig. 12. — Estacón con su correspondiente rienda

Colocación de los postes esquineros y de los cabeceros

Colocados los "muertos" en todo el contorno del futuro parral, se procede a marcar la ubicación de los postes esquineros y de los perimetrales o cabeceros.

La distancia entre el "muerto" y el pie del cabecero correspondiente, oscila de 0,75 a 1,50 m en San Juan y hasta 2,00 m en Mendoza. Estimamos como más aconsejable la distancia de 2,00 m, la cual será utilizada en las siguientes explicaciones (fig. 14).

Con ayuda del mismo alambre utilizado en la marcación de los "muertos", se señala la ubicación de los cabeceros en la correspondiente línea; para ello, se extiende el alambre paralelamente y a 2,00 m hacia adentro de la línea de los muertos y como en el caso de estos últimos, se colocan estacas frente a cada marca. De esta forma quedarán demarcados en todo el perímetro los lugares de cada cabecero, como así también, los de los cuatro postes esquineros.

Una vez efectuada esta operación, se retirará el alambre y se procede a efectuar los hoyos. Estos deben ser oblicuos para que el poste resulte con la inclinación conveniente; conviene que ésta sea de tal grado que la proyección del extremo superior del poste caiga en el punto medio de la distancia entre el "muerto" y la línea de los postes perimetrales, lo que puede determinarse prácticamente, colgando o dejando caer una piedra desde el extremo del poste.

En Mendoza, los hoyos se hacen generalmente de 0,50 a 0,70 m de profundidad, y en San Juan de 0,30 m.

Sería aconsejable, en todos los casos, llegar a los 0,80 m y hasta 1,00 m para los esquineros; no obstante, es criterio generalizado entre los parraleros, que no es necesario llegar a una gran profundidad, pues el peso del parral tiende a hundir el poste y son las riendas las que soportan el mayor esfuerzo.

Efectuada la marcación, se colocan los esquineros, cuya inclinación debe estar en relación con la de los cabeceros de ambos lados (figs. 13 y 14).

La inclinación, tanto de los esquineros, como de los cabeceros, tiende a compensar la fuerza en contrario con que son solicitados estos sostenes, que está dada por



Fig. 13. — « Muertos » ya instalados, con las riendas que los unen al esquinero. La distancia a la línea de « muertos » es menor que la existente entre las hileras. Algunos parraleros acostumbran a colocar tres « muertos » para cada esquinero

la carga de las plantas y del alambre. Este esfuerzo está repartido entre los postes terminales, los troncos de las plantas y las trabas.

En el caso de los cabeceros, actúa una sola fuerza en la línea de plantas, entre dos postes enfrentados; la inclinación, en consecuencia, debe hacerse sobre esa línea y un solo "muerto" es suficiente. Los esquineros, en cambio, son solicitados por dos fuerzas; es evidente, entonces, que el sentido de su inclinación debe ser exactamente el opuesto al de la resultante de ambas.

La fuerza actuante sobre los sostenes es proporcional a la longi-

Fig. 14. — Esquema de un sector de parral con las medidas correspondientes a un espaciamiento de 2,50 × 2,50 m

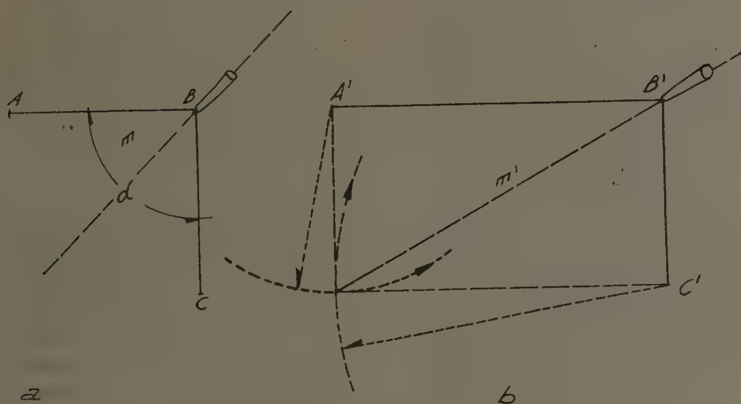


Figura 15

tud del alambre; se sigue de esto que, cuando ambos lados del cuartel son iguales, el plano de la inclinación del esquinero correspondiente, debe seguir la línea de la bisectriz del ángulo interno; pero cuando son desiguales, aquél será asimétrico y la inclinación tenderá a oponerse más pronunciadamente al lado más largo.

Aclarando conceptos, podemos apreciar en la figura 15 *a*, en que ambos lados *AB* y *BC* son iguales, que el esquinero se inclina según la recta *m*, bisectriz del ángulo interno α. En *b*, en cambio, la inclinación se produce sobre la recta *m*, es decir, la de la resultante entre las fuerzas desiguales que actúan sobre los lados *A'B'* y *B'C'*.

Para ubicar prácticamente el plano de la inclinación de un esquinero, en un cuartel de lados desiguales, se procede a marcar sobre el terreno, la dirección que sigue la fuerza resultante entre



Fig. 16. — Detalle del extremo superior de un esquinero, con las ranuras para el paso del alambre perimetral y las riendas; estas últimas son dobles y están ya enroscadas.

las que actúan sobre el esquinero; esto puede lograrse, como indica la figura 15 *b*, marcando sobre cada lado y a partir del vértice *B*, los sectores *B'A'* y *B'C'*, proporcionales a las longitudes de los lados. (En la práctica puede elegirse 1/10 de la longitud real). Con un alambre de largo *B'C'*, apoyando en *A'*, se traza un arco y haciendo lo propio con un alambre de largo *A'B'*, apoyado en *C'*, se lo corta. En el punto resultante, se coloca una estaca que se une con *B'*. Esta línea determinará, en su prolongación, la dirección que deberá seguir la inclinación del esquinero.

Ubicados los esquineros en sus hoyos, afirmados con tierra apisonada y mojada a medida que se van rellenando, se pasan las riendas del muerto por las ranuras practicadas al efecto y luego se envuelven sobre sí mismas (fig. 16).

Colocación de los alambres

Dispuestos los esquineros con sus correspondientes "muertos" y riendas, se procede al tendido del alambre perimetral y, luego de la colocación de los cabeceros, al de los alambres maestros.

Las figuras 17, 18, 19 y 20 ilustran el proceso de colocación y tendido de alambres.

Encampeonado

Una vez tendido el alambre perimetral, corresponde ubicar los postes perimetrales o cabeceros. Para ello, primeramente se entierra uno cada diez. Estos postes se denominan en Cuyo "campeones" y la operación "encampeonar". Se los pinta de blanco en la cabeza y el pie para distinguirlos más fácilmente (fig. 20).

Se tiende nuevamente el alambre marcador para tener una correcta alineación y ubicación de los pies de los campeones.



a



b

Fig. 17. — El estirado de los alambres se hace con ayuda del « aparejo ». Este implemento consta de dos motones (a), provistos, generalmente, de dos y tres roldanas, respectivamente, por las que se desliza la soga. Ambos extremos del alambre son tomados mediante las « agarraderas » (b) que sujetan más firmemente el alambre a medida que aumenta la tensión.

Una vez estirado el alambre y pasado por la ranura del esquinero, se ata sobre sí mismo, utilizando el «torcedor» o «california» (fig. 18).

Los "campeones", "postes bases" o "visuales", conforman la línea sobre la que se han de colocar los restantes cabeceros. Estos se disponen en los correspondientes hoyos, cuidando de hacer coincidir su parte media con la marca del alambre, procediéndose a rellenar con tierra y apisonando convenientemente.

Una vez colocados todos los postes perimetrales, se procede a la



Fig. 18. — Envoltura del alambre sobre sí mismo luego de estirado. Arriba: torcedor o «california», empleado en la operación.

Fig. 19. -- Colocados los postes perimetrales o cabeceros, se extienden los alambres « maestros » entre ellos

Fig. 20. — Postes perimetrales con sus correspondientes alambres « maestros ». Los cabeceros pintados de blanco constituyen los « campeones » o « visuales »

colocación de las riendas en cada uno y al tendido de los alambres "maestros" entre poste y poste (figs. 19 y 20).

El extremo superior del palo queda a nivel del alambre perimetral, el que se introduce en una ranura al efecto y al cual se une mediante un alambre de la forma que indica la figura 21, llamado "guatana", cuyos extremos se envuelven al alambre, usando la "california".



GUATANA

Figura 21

La rienda se pasa por el ojo de la "guatana" y, como en el caso de los esquineros, se enrosca sobre sí misma (figs. 22, 23 y 24).

La rienda se dispone de modo que la cabeza del poste quede un poco fuera de la línea de los "campeones", como se indicó anteriormente y, al estirar el alambre "maestro", se hace coincidir con dicha línea, combinando la acción del aparejo con golpes de combo al pie del poste y golpes de abajo a arriba en la espiral de la rienda enroscada (fig. 25).



Fig. 22. — «Guatana» envuelta sobre el alambre perimetral. La rienda de una sola hebra pasa por el ojo de la «guatana». El alambre «maestro» antes de ser estirado, también pasa por debajo de la «guatana».



Fig. 23. — Rienda de dos hebras pasada por el ojo de la «guatana» y antes de envolverse sobre sí misma

Colocación de trabas

La ubicación de los sostenes internos, llamados *trabas, varillones* o *interiores,* queda determinada por los alambres maestros al cruzarse entre ellos.

Las trabas se preparan previamente, cortándolas a medida uniforme (2,50 m), con un serrucho. A tal efecto se hace uso de un implemento sencillo llamado "cabra" (figs. 26 y 27).

Para facilitar la alineación, también se encampeona en ambos sentidos, colocando una traba cada diez (figs. 28 y 29), en líneas perpendiculares, facilitándose así la alineación de las restantes.

El lugar del hoyo se determina

mediante el simple procedimiento de dejar caer una piedra o terrón, desde cada cruce de alambre.

La profundidad del hoyo oscila entre 0,20 y 0,40 m, según la longitud de la traba. La posición definitiva de las trabas la fija luego un operario mediante una alineación visual. Frecuentemente los varillones utilizados no son bien rectos, como ocurre por ejemplo, con los *Prosopis spp;* en tal caso, se cuidará que la o las curvaturas más pronunciadas queden en la dirección de la fila y preferentemente en sentido contrario a la dirección del desplazamiento del agua de riego en el cuartel.

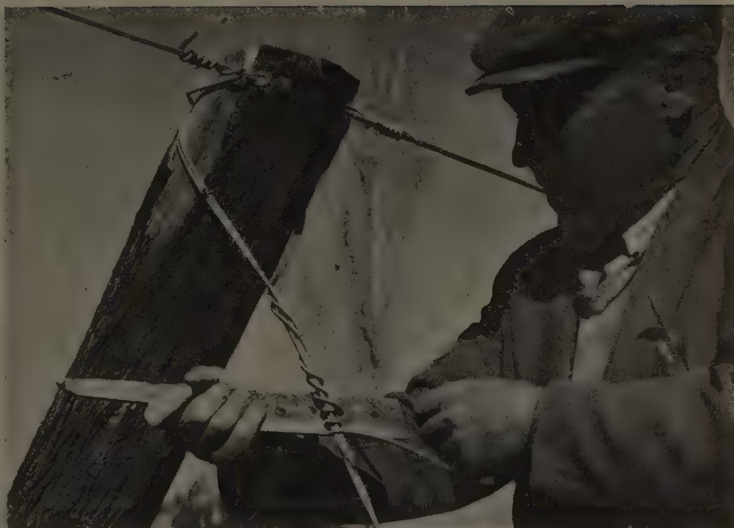


Fig. 24. — Envoltura de la rienda con ayuda del torcedor

Fig. 25. — Estirando el alambre entre dos postes perimetrales mediante el aparejo. Durante la operación se golpea al pie con el combo que lleva el obrero, para facilitar la alineación de los extremos de los postes

Fig. 26. — « Cabra » utilizada para cortar las « trabas » a la medida conveniente

Fig. 27. — Cortando el extremo superior del varillón, a la longitud de 2,50 m



Fig. 28. — Una hilera de « trabas » completa y, transversalmente, otras « encampeonadas »

Fig. 29. — Se completó la fila de « trabas » adyacente a los postes perimetrales, con el correspondiente alambre « maestro ». A distancias regulares (cada 10 filas), se disponen hileras perpendiculares de trabas, a los efectos de orientar la alineación de los restantes sostenes.

La fijación del extremo superior de la traba al cruce de los "maestros", se efectúa con un trozo de alambre del número 14, de unos 0,30 m de longitud el que, después de envolver al varillón, retuerce sus extremos sobre dos alambres perpendiculares (fig. 30). Para esto, a 4 cm de la extremidad del varillón se practica una entalladura parcial, siempre del lado de mayor curvatura de la traba, para el paso del alambre de fijación.

Cuando se ha completado la poda de formación de las plantas, generalmente al cuarto año de implantadas, deben colocarse los alambres secundarios, para mejor sostén de los pámpanos. Existen dos criterios; uno, el clásico, según el cual se disponen en un



Fig. 30. — Parral terminado, con las trabas alineadas a «todo viento». Las trabas son de álamo y se pintan con brea en ambos extremos; en el de arriba, para preservar el alambre de la acción del sulfato de cobre con que, generalmente, se trata la madera de álamo.

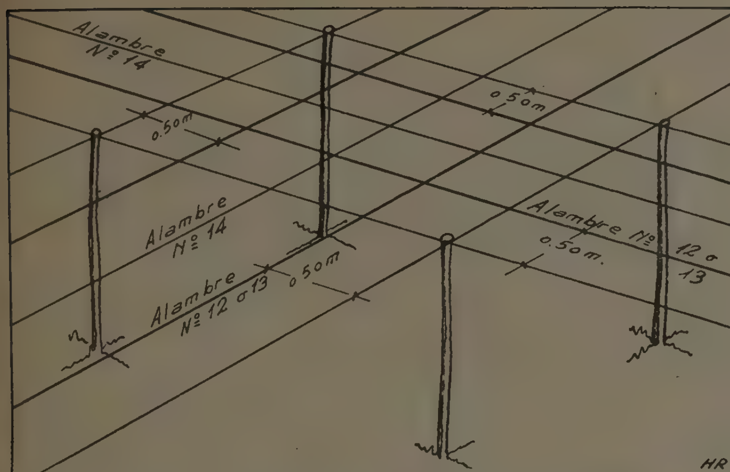


Fig. 31. — Disposición perpendicular de los alambres

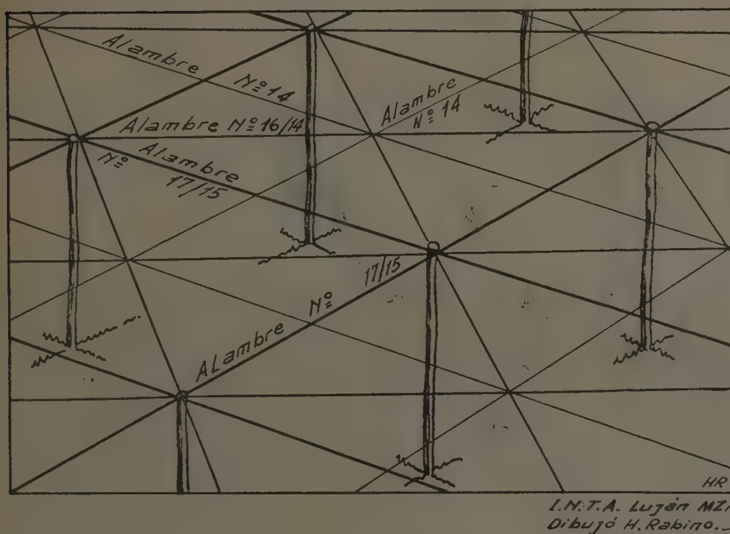


Fig. 32. — Disposición en diagonal de los alambres

cuadriculado, a 0,50-0,60 m distantes de los alambres primarios o maestros. El alambre empleado, conviene sea del número 12 ó 13. En el espacio que queda libre entre ellos, se agregará un tercero (terciario) de número 14, para mayor economía (fig. 31).

Según el otro criterio, difundido en Cuyo en los últimos años, se disponen diagonalmente alambres del nº 16/14 (alta resistencia). Conviene con el tiempo, colocar otro alambre (nº 14) en el espacio libre (fig. 32).

En nuestra opinión, se logra una mejor poda de formación de la planta y mejor sostén de brotes, con el primer sistema; no obstante, en la disposición de los alambres en diagonal, al pasar por la extremidad de los postes, se consigue un parral generalmente más sólido.

Construcción del parral en terreno de forma irregular

Con bastante frecuencia debe construirse el parral en terrenos que no guardan las formas clásicas del cuadrado o rectángulo. Para mostrar la disposición que adoptan los distintos elementos en tal circunstancia, consideremos el caso de un terreno en forma de trapecio (fig. 33).

Los lados que forman entre sí ángulos rectos, se trazan de la manera antes expuesta, completando las filas de trabas hasta la última posible *BD*. El costado que no forma ángulo recto, se demarca simplemente uniendo por una recta los puntos extremos de los otros dos lados *AB* y *EC*, resultando el lado *BC*.

La ubicación de cada poste perimetral sobre *BC*, se logra prolongando las líneas A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, etc.

Es particularmente importante, prestar atención al plano de la inclinación que debe darse a los cabeceros correspondientes al lado oblicuo.

Para la correcta determinación de dicho plano, es decir, de la dirección que debe seguir la inclina-

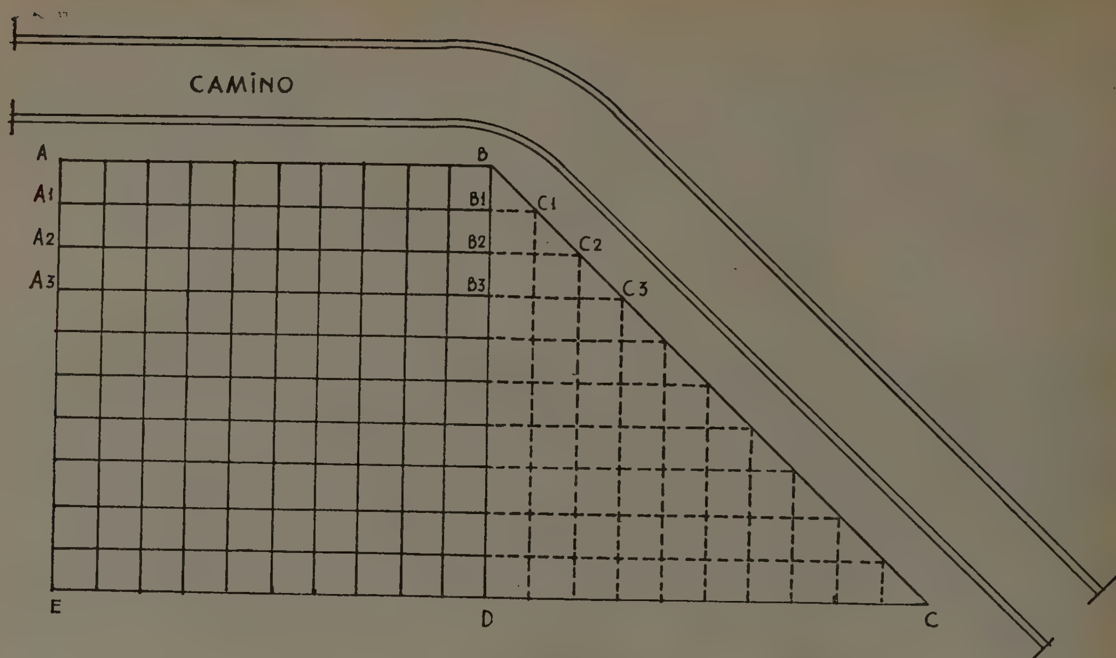


Figura 33

Fig. 34. — Extremos de un parral que termina en sesgo

ción, debe tenerse en cuenta que, si bien éstos pueden considerarse como cabeceros, funcionan, al mismo tiempo, como esquineros y como tales, deben ajustar su inclinación a las premisas enunciadas al considerar los postes esquineros en general, y ser provistos, al menos algunos de ellos, de dobles "muertos" y riendas.

Todo esto debe merecer especial atención por parte del constructor del parral porque, generalmente, constituye el punto débil de la obra.

La jerga vitícola cuyana habla de hileras que terminan en "sejo" (sesgo), cuando se refiere a terrenos irregulares como el considerado; en los que las filas caen, en algún sentido, oblicuamente a uno o los dos lados (fig. 34).

Aprovechamiento de calles internas con parrales

Como se indicó al comienzo de esta exposición, no es aconsejable que los cuarteles de parral tengan una extensión mayor de mil metros. Deben trazarse calles divisorias que se conecten con la avenida perimetral, vinculando los distintos cuarteles y facilitando el tránsito y la salida rápida de la cosecha.

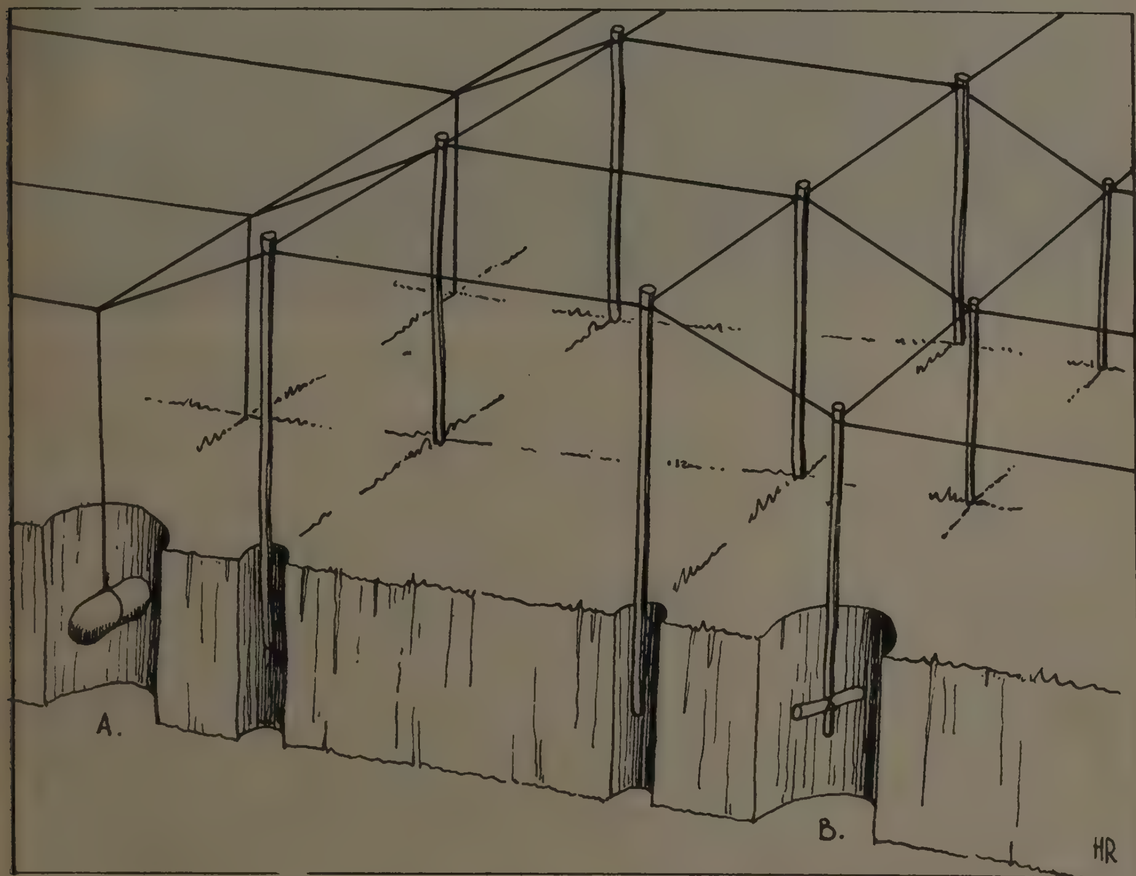


Fig. 35. — Parral alto sobre avenida, que vincula dos « cuarteles » adyacentes: a) en lugar de trabas, alambre unido a un « muerto» de piedra; b) trabas con travesaño al pie



Fig. 36. — Parral en dos terrazas. La fila de trabas en el nivel inferior, estará sometida a una tensión hacia arriba; para compensarla, ellas están provistas de un travesaño en el extremo inferior

Cuando las circunstancias indican la necesidad de disponer que estas calles internas tengan una amplitud mínima de seis metros, que permita el tránsito de dos vehículos, es aconsejable aprovechar dicho terreno construyendo un parral sobre el mismo, cuya altura mínima deberá de ser de tres metros (fig. 35).

En el caso precedente, de parrales altos en calles o avenidas, como en el de terrazas a distinto nivel, se puede disponer la construcción sin solución de continuidad, con el consiguiente ahorro de postes cabeceros; pero en tal situación, la hilera de trabas a partir de las cuales el alambre asciende, queda solicitada por una fuerza hacia arriba que tiende a descalzarlas. Esto se impide, utilizando en la construcción trabas con una madera cruzada en el pie (figs. 35 *B* y 36).

En el lugar de las trabas próximas al cambio de nivel puede, asimismo, disponerse "muertos" de piedra, como ilustra la figura 35 *A*, o bien estacones.

Especificación de los alambres utilizados en parrales

Tipo	*Número*	*Calibre (en mm)*	*Equivale en resistencia*	*Peso del rollo (en kg)*	*Tiraje (en m)*	*Precio al 3-V-61 ($ m/n)*	*Uso*
Alta resistencia	19/17	3,90/3,00	al Nº 4	45	630 [1]	1.566,60	Perimetral, simple
»	17/15	3,00/2,40	» 7	45	1.080 [1]	1.507,30	Riendas y perimetral, doble. Maestro, simple. (Se lo emplea en la mayor distancia cuando el parral es rectangular)
»	16/14	2,70/2,20	» 8	45	1.260 [1]	1.527,80	Maestro, simple. (Se lo emplea en la menor distancia cuando el parral es rectangular)
Mediana resist.	17/15	3,00/2,40		45	1.080 [1]	1.073,30	
»	16/14	2,70/2,20		45	1.260 [1]	1.093,—	
Liso común ...	4	5,892		40	190 [2]		Riendas y perimetral, simple.
» ...	5	5,384		40	225 [2]	959,45	» »
» ...	6	4,876		40	275 [2]	959,45	» »
» ...	12	2,641		40	945 [2]	950,—	Secundario (adyacente a los alambres maestros)
» ...	13	2,336		40	1.200 [2]	948,40	Secundario (adyacente a los alambres maestros)
» ...	14	2,032		40	1.600 [2]	953,90	Terciario (se lo ubica entre los anteriores)

[1] B. S. W. G. (British Imperial Standard Wire Gauge).
[2] Jauge de Paris.

Especificación de las maderas utilizadas en parrales

Tipo	*Clase*	*Calidad*	*Largo (en m)*	*Circunfer. extremo sup. (en m)*	*Circunfer. parte media (en m)*	*Precio al 3-V-61 ($ m/n)*	*Uso*
Poste......	Algarrobo	Primera	3,00	0,40	0,50	110	Esquinero
»	Eucalipto	»	3,00	0,51	0,61	95	Esquinero (madera tratada)
»	Algarrobo	»	3,00	0,33	0,43	90	Perimetral
»	Alamo	»	3,00	0,40	0,44	100	Perimetral (madera tratada)
»	Eucalipto	»	3,00	0,40	0,46	85	» »
»	Eucalipto	»	3,00	0,35	0,40	75	» »
Medio poste	Algarrobo	»	3,00	0,23	0,33	58	»
»	Alamo	»	3,00	0,22	0,32	50	» »
»	Eucalipto	»	3,00	0,30	0,35	65	» »
Varillón ...	Algarrobo	»	2,50	0,13	0,22	25	Traba
» ...	Algarrobo	Segunda	2,50	0,11	0,19	15	»
» ...	Alamo	Primera	2,50	0,18	0,25	25	»
» ...	Lata	»	2,50	0,13	0,20	30	»
» ...	Eucalipto	»	2,50	0,20	0,25	18	»
Estacón....	Retamo	»	1,30		0,43 [1]	35	Muerto
Estacón....	Retamo	Segunda	1,30		0,30 [1]	25	Muerto

[1] Corresponde a la circunferencia del extremo inferior.

Cantidad de alambre empleado en parrales de distinta medida [1]

Espaciamiento en metros	*Tipos de alambre (en metros)*					
	4 5 ó 6	*19/17*	*17/15*	*16/14*	*12 ó 13*	*14*
			Riendas			
2,00 × 2,00	816		1.632			
2,50 × 2,50	656		1.312			
3,00 × 3,00	544		1.088			
4,00 × 4,00	416		832			
			Perimetrales			
2,00 × 2,00	412	412	824			
2,50 × 2,50	412	412	824			
3,00 × 3,00	408	408	816			
4,00 × 4,00	412	412	824			
			Maestros			
2,00 × 2,00			10.035	10.035 [2]		
2,50 × 2,50			7.987	7.987 [2]		
3,00 × 3,00			6.489	6.489 [2]		
4,00 × 4,00			4.915	4.915 [2]		
			Secundarios			
2,00 × 2,00					20.240	
2,50 × 2,50					16.196	
3,00 × 3,00					13.226	
4,00 × 4,00					10.120	
			Terciarios			
2,00 × 2,00						10.120
2,50 × 2,50						8.096
3,00 × 3,00						6.613
4,00 × 4,00						5.060
			Guatanas			
2,00 × 2,00					137	
2,50 × 2,50					109	
3,00 × 3,00					89	
4,00 × 4,00					67	

[1] Cuando se indica para un mismo espaciamiento más de una cifra, se entiende que puede utilizarse cualquiera de ellas indistintamente.

[2] Para maestros de hasta 100 metros de longitud. Para mayor distancia se aconseja el nº 17/15.

(Continuación)

Espaciamiento en metros	*Tipos de alambre (en metros)*					
	4-5 ó 6	*19/17*	*17/15*	*16/14*	*12 ó 13*	*14*
			Ataduras			
2,00 × 2,00						960
2,50 × 2,50						608
3,00 × 3,00						409
4,00 × 4,00						230

Cantidad de madera empleada en parrales de distintas medidas (en unidades)

Espaciamiento	*Esquineros*	*Perimetrales*	*Muertos*	*Trabas*
2,00 × 2,00	4	196	204	2.401
2,50 × 2,50	4	156	164	1.521
3,00 × 3,00	4	128	136	1.024
4,00 × 4,00	4	96	104	576

Cantidad de alambre empleado en un parral tipo de 2,50 × 2,50 (en metros) [1]

Uso	*Tipos de alambre*			
	Nº 17/15	*Nº 16/14*	*Nº 13*	*Nº 14*
Riendas.......	1.312			
Perimetrales...	824			
Maestros......		7.987		
Secundarios ...			16.192	
Terciarios.....				8.096
Guatanas......			109	
Ataduras......				608
Totales.....	2.136	7.987	16.301	8.704

[1] De las alternativas posibles, se han elegido las más económicas entre las aconsejables.

Alteraciones morfológicas observadas en la variedad vinífera Barbera d'Asti

Por ALBERTO J. ALCALDE[1]

Hace más de un lustro, la Estación Experimental Agropecuaria de Mendoza fue impelida, por el reclamo de los viticultores, a considerar con toda atención el estudio y consecuente selección de cepajes de uvas tintas, como posibles reemplazantes del tradicional encepado cuyano, basado en la variedad Malbeck, en procura de una mayor producción unitaria.

El análisis detenido de las cualidades de los cepajes de nuestra colección ampelográfica, nos condujo a propiciar la difusión, entre otros, del cepaje español llamado Tempranilla, por su rendimiento, calidad y brotación tardía, y de la variedad italiana conocida como Barbera d'Asti, por la intensa coloración de sus vinos, acidez total elevada, buena riqueza azucarina y rendimiento apreciable, caracteres que la transformaban en una variedad de "medio corte" y muy adecuada, como complemento de la Malbeck, cuya deficiencia en acidez total es conocida.

En los últimos años, la Tempranilla, es primer término, y luego la Barbera, han alcanzado extraordinaria difusión en los nuevos implantes de viñedos en Cuyo.

Con motivo de estudios ampelográficos de variedades en nuestra colección y, en especial, de los cepajes de mayor incidencia en la economía regional, nos ha llamado la atención, en diversas oportunidades, la presencia de ciertas alteraciones vegetativas en plantas de la variedad Barbera.

Manifestaciones macro y microscópicas de tales disturbios, fueron observadas primeramente en la colección ampelográfica de la Estación Experimental de Cnel. J. J. Gómez, en Río Negro, por el ingeniero agrónomo José Vega. Con posterioridad, y ante la sospecha de que ésta afección pudiera hallarse también en Cuyo, se hicieron observaciones en los cultivos de nuestra Estación Experimental y en propiedades privadas.

Síntomas observados

Deformación de hojas.

La hoja normal de Barbera d'Asti es de forma cúneo truncada, con seno peciolar en "V" estrecha, de bordes convergentes, a veces perforado, con senos laterales superiores perforados y con la base en "V" estrecha.

En las plantas que llamaron la atención, muchas hojas presentan alteraciones que, observadas detenidamente, resaltan con caracteres que las apartan de la forma típica de la variedad.

Las hojas deformadas son, en general, algo más chicas, pero el desvío más notable lo constituye una considerable profundización de los senos late-

[1] Ingeniero Agrónomo. Técnico de la Estación Experimental Agropecuaria de Mendoza del I.N.T.A.

El autor agradece la colaboración prestada por el ingeniero agrónomo José Vega, quien ha mantenido estrecho contacto durante la toma de observaciones y otros aspectos del trabajo.

Fig. 1. — Distintos tipos de deformaciones observadas en hojas

rales superiores e inferiores, puesta de manifiesto en la comparación de las correspondientes magnitudes ampelométricas, como puede apreciarse en el siguiente cuadro y en la figura 1.

Cuadro de valores ampelométricos en hojas sanas y enfermas

	L_1	L_2	L_3	L_4	OS	OI	OS/L_2	OI/L_3
Hoja sana	11,7	9,1	6,1	4,0	4,1	4,6	0,44	0,75
Hoja enferma.	8,5	7,3	4,5	2,8	1,9	2,1	0,26	0,46

Las relaciones OS/L_2 y OI/L_3, entre las distancias del punto peciolar a la base de ambos senos laterales y las longitudes de las nervaduras principales laterales, superior e inferior, respectivamente, dan clara idea de la deformación producida en las hojas afectadas.

Por otra parte, en algunos casos, los bordes de los senos laterales profundizados se acercan a las nervaduras primarias más próximas, hasta casi tocarlas. Esto produce una abertura del seno mismo que pierde de "V" estrecha y la condición de perforado.

Asimismo, es dable observar, en el lóbulo central, la formación de un nuevo par de senos laterales (fig. 2).

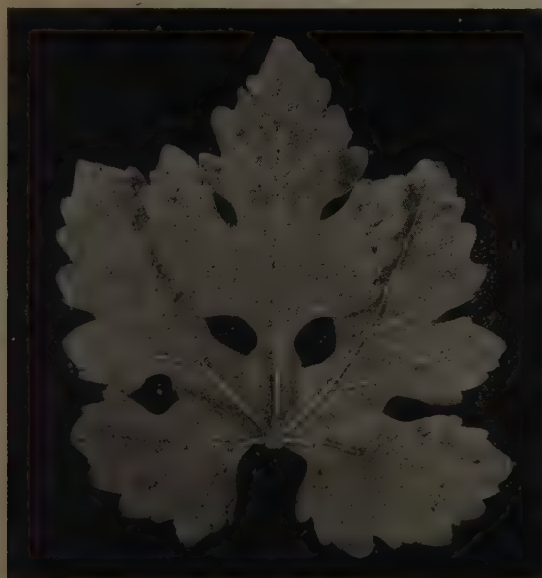


Fig. 2. — Presencia de un tercer par de senos laterales en hoja que no presenta asimetría aparente



Fig. 3. — « Dobles nudos » en una planta de Barbera d'Asti y ampliación de algunos de ellos

Dobles nudos.

La aparición de entrenudos anormalmente cortos, dispuestos entre otros de longitud ordinaria, síntoma que dio nombre a una importante enfermedad de la vid ("court-noué"), es frecuente entre plantas que hemos tenido en observación.

Este año (1960) hemos hallado este último síntoma bastante difundido en distintas variedades de nuestra colección ampelográfica. En la variedad Barbera, que primeramente llamó nuestra atención, contamos hasta 10 dobles nudos en una sola planta (fig. 3).

En una de las propiedades particulares visitadas, sectores del viñedo denotaban cierta decrepitud; plantas poco vigorosas, de sarmientos finos y con abundantes feminelas. Precisamente en estos lugares del viñedo, hallamos más frecuentemente la deformación de las hojas y los dobles nudos.

Estacas obtenidas de esta plantación, colocadas en vivero, produjeron plantas débiles, de aspecto cespitoso, con abundantes feminelas, lo que permite reconocerlas fácilmente aún desde cierta distancia.

Cordones endocelulares.

Coincidiendo con los síntomas macroscópicos descriptos, hemos encontrado, en sarmientos de plantas afectadas, las formaciones histológicas observables al atravesar los vasos, conocidas como "cordones endocelulares" (fig. 4), aunque debemos consignar que éstos están presentes en escaso número.

Etiología

Las pruebas de patogenicidad que actualmente se conducen, nos proveerán de mejores elementos de juicio; no obstante, los síntomas descritos: deformación de hojas, entrenudos cortos, "dobles nudos" y "cordones endocelulares", nos inclinan a pensar que las plantas en consideración están afectadas de "degeneración infecciosa".

En efecto, la deformación de hojas en sus distintintas manifestaciones, tales como enrulamiento, disimetría, variaciones del tamaño y número de los dientes, acercamiento de las nervaduras, etc., entre las que podría ubicarse la que nos ocupa, es de las alteraciones que primeramente ha llamado la atención y han sido razón de algunos de los nombres locales con que se han designado afecciones de la vid que, posteriormente, han sido incluidas dentro del complejo "degeneración infecciosa".

A los entrenudos cortos y dobles nudos se les asigna particular consideración, mayor aún que a las deformaciones foliares, habiéndose propuesto un método para evaluar la gravedad de la enfermedad, a base de la mayor o menor irregularidad del largo de los entrenudos (1). En la Conferencia Internacional de Verona para el estudio de esta enfermedad organizada por el Office International du Vin (1956), se los ubica en la clasificación de los síntomas, entre las alteraciones de la morfogenésis.

Desde que Petri (1912), hizo notar la presencia de pequeños bastoncitos atravesando células y vasos, en sarmientos afectados de "arriciamento", conocidos como "cordones endocelulares", este síntoma ha tenido especial importancia en la diagnosis de la "degeneración infecciosa".

Aunque discutido por algunos autores, en la Conferencia precitada, la mayoría de los especialistas participantes aceptó su valor como elemento de diagnóstico.

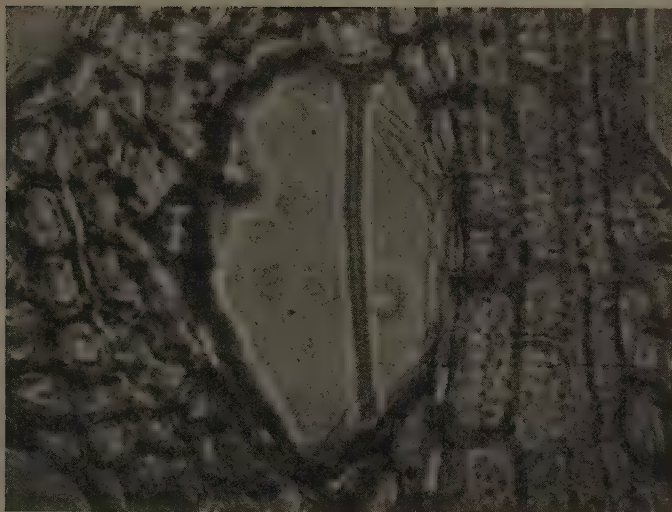
En tal oportunidad, Wuitenez explica que las divergencias al respecto son debidas a la distinta capacidad, entre las variedades, para formar cordones; que, en general, las especies de vides americanas (portainjertos), los forman con mayor facilidad, lo contrario de lo que ocurre con la *V. vinifera.*

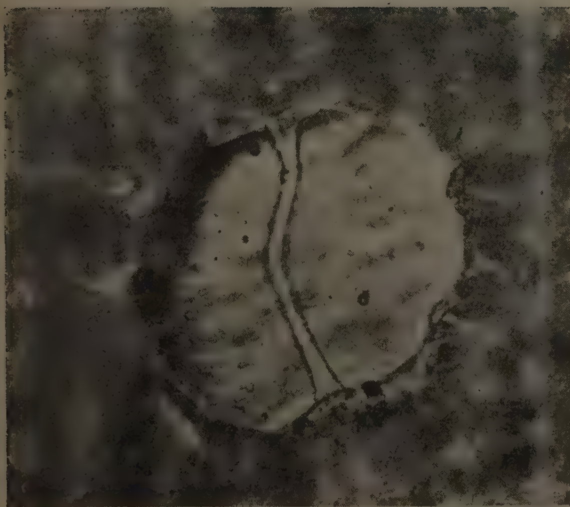
Esto último explicaría nuestro caso particular de la Barbera en que, como ya expresáramos, existen "cordones" en reducida cantidad, y en general, el de algunas viníferas, en estudio, presumiblemente enfermas y que, no obstante, presentan también, pocos "cordones".

En Cuyo, Vega y Alcalde (1955) señalan la presencia de la "degeneración infecciosa". Esta importante afección, constituye un grave problema en la mayoría de los países vitícolas del mundo, como Francia, Italia, España, Alemania; su estragos se manifiestan allí extensivamente, no sólo en los portainjertos, sino sobre la *V. vinifera,* injertada en su mayor parte.

Entre nosotros, en *V. vinifera* a pie directo o injertada, hasta ahora, no hemos hallado en forma generalizada los síntomas de la "degeneración infecciosa". No obstante, en informes internos de nuestra repartición hemos dado cuenta de observaciones realizadas sobre *V. vinifera* con alteraciones en posible relación con "degeneración infecciosa".

En un ejemplar de la Estación Experimental de La Consulta, con aspecto decrépito, de la variedad Pedro Jiménez, se halló deformación foliar, cespitosidad, "cordones", etc.





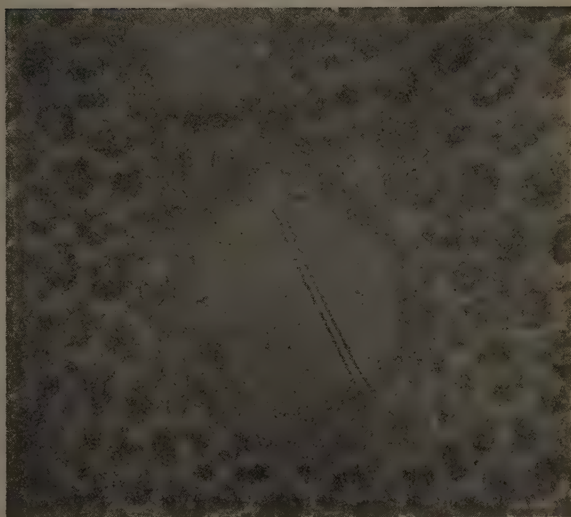


Fig. 4. — « Cordones endocelulares » hallados en plantas de Barbera d'Asti

En Malbeck, Tempranilla, Semillón, etc., se tiene en observación una clorosis internerval, que aunque no está acompañada de síntomas microscópicos, no descartamos pueda estar relacionada con la enfermedad.

En más de una oportunidad, hemos visto entrenudos cortos y "dobles nudos" en las variedades Sanjuanina (Criolla grande) y Cereza.

Está difundida en Cuyo la creencia de que la Barbera tiende a envejecer prematuramente (corroborada por el ingeniero agrónomo P. Zuluaga), lo que se traduce en pérdida de vigor, escasa producción, sarmientos débiles, etc.

Sin descartar, en ciertos casos, la posibilidad de una regresión en la vitalidad de las plantas como consecuencia de excesos de producción, en particular cuando el viñedo se conduce en parral, es también presumible que el origen de ese debilitamiento pueda encontrarse en la sanidad del material multiplicado.

Por otra parte, ese prematuro declinamiento de la Barbera no puede considerarse como propio de la variedad, ya que existen en nuestro medio, plantaciones de la misma suficientemente antiguas y en muy buenas condiciones de vigor.

Conclusiones

La ocurrencia de los síntomas descritos en *V. vinifera,* debiera considerarse como una voz de alerta sobre el problema futuro que pueda llegar a plantearse, de continuar difundiéndose paulatinamente esta enfermedad en nuestro medio.

En Europa, Dalmasso (1947) ha señalado en vides viníferas algunos síntomas precursores de la "degeneración infecciosa", pero sólo después de la reconstrucción *antifiloxérica* con portainjertos, tales alteraciones comenzaron a cobrar más y más importancia. Coincidentemente, nosotros consideramos que, no obstante los hechos anteriormente señalados, que indicarían la presencia de la "degeneración infecciosa" en nuestros cepajes, el verdadero peligro reside en el uso indiscriminado de portainjertos para el replante antifiloxérico; insistimos, por consiguiente, en la necesidad de adoptar, ya desde ahora, las pertinentes medidas de control, basados, principalmente en el empleo de material seleccionado, desde la formación del vivero.

Asimismo, es aconsejable el señalamiento anticipado, durante el verano, de las plantas que proveerán el material de injertos, asegurándose la sanidad y la multiplicación de individuos mejores, evitando la práctica común en Cuyo de extraer estacas del conjunto de un viñedo, sin selección previa, lo que permite, no sólo la propagación de individuos menos productivos sino que tampoco controla el estado sanitario del material a usar.

Una afección como la que nos ocupa, sin otra exteriorización que disturbios morfológicos más o menos sutiles en las plantas enfermas, cobra mayor peligrosidad al requerir, para su detección, un conocimiento adecuado de los caracteres típicos y distintivos de la variedad; y la persistencia indefinida de plantas afectadas en los viñedos, necesariamente habría de contribuir a una más segura y amplia difusión de la enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

1. Bovey, R. 1958. Etat actuel des connaissances sur maladies a virus de la vigne —Vitis 1— 237-256. Francia.
2. Carpentieri, F. 1947. Trattato de Viticoltura Moderna. Italia.
3. Dalmasso, G. 1947. Problemi di viticoltura moderna. Milano.
4. Office Internationale Du Vin. 1956. II Conference Internationale pour l'étude de la dégénerescence infectieuse de la Vigne, Verone, 18-23 Junio.
5. Vega, J. y A. Alcalde. 1955. La "degeneración infecciosa" de la vid en Mendoza. IDIA (85).

Resultados iniciales de la influencia de un acondicionador sintético (Rohagit S-7687) sobre la estructura del suelo y los rendimientos

Por LUIS A. TALLARICO, ANTONIO C. FERREIRO [1] y FERNANDO S. STILLO [2]

Introducción

En un trabajo anterior perteneciente a uno de los autores (5) se hizo una ligera revisión de las propiedades de los acondicionadores sintéticos de suelos, describiéndose, además, los principales productos de este tipo originarios de Europa.

Se anunciaba, asimismo, la realización de una serie de ensayos con un acondicionador sintético denominado Rohagit S-7687 producido por Röhm y Haas, de Darmstadt, Alemania Occidental, firma que tuvo la amabilidad de facilitar una cantidad de dicha sustancia con fines de investigación.

En esta oportunidad se comunican los primeros resultados experimentales obtenidos, los cuales sólo revisten el carácter de un anticipo de una serie de ensayos en marcha, que incluyen la evaluación del efecto de diversos acondicionadores sobre la estructura del suelo y los rendimientos de varias especies cultivadas.

La parte activa del Rohagit S-7687 está representada por resinas hidrosolubles con grupos de carboxilos y base de polimethacrilato. Se expende en forma de polvo blanco y es muy higroscópico (1).

Método de trabajo

Los trabajos realizados se concretaron a dos ensayos en el Campo Experimental del Instituto (Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Castelar), complementados con diversas determinaciones de laboratorio necesarias para evaluar las posibles modificaciones impuestas por el acondicionador a las características estructurales del suelo.

En uno de los ensayos se empleó maíz y girasol y en el otro papa; en este último, además del Rohagit S-7687, se probó el uso de estiércol artificial en dosis de 40 toneladas por hectárea [1].

En ambos ensayos se hicieron cinco repeticiones con distribución al azar. Fueron empleadas las variedades La Holandesa de maíz, Massaux de girasol y Huinkul de papa.

El Rohagit S-7687 se aplicó en una proporción del 0,03 % del peso correspondiente a los 10 cm superficiales del suelo, resultando una cantidad de 300 kg por hectárea para un suelo con densidad aparente igual a 1,0.

Cabe notar que el cultivo de papa sufrió ataques intensos de *Epicauta adspersa*, "bicho moro", que incidieron desfavorablemente sobre los rendimientos.

En el laboratorio se trataron con Rohagit muestras de suelos provenientes del lugar de los ensayos (8 muestras) y de un sector con signos evidentes de deteriorización de la estructura, motivada

[1] Ingenieros agrónomos. Técnicos del Instituto de Suelos y Agrotecnia (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Castelar).

[2] Ayudante técnico del mismo Instituto

[1] Ensayo realizado en colaboración con el ingeniero agrónomo Leonardo Halperín.

por la acción erosiva del agua y por los efectos de una excesiva acumulación de sales (14 muestras). En ambos casos se hicieron determinaciones de estabilidad de los agregados en agua, antes y después de la aplicación del producto. Estas determinaciones de estabilidad de la estructura fueron también realizadas antes de implantarse los ensayos y al finalizar el ciclo vegetativo de las especies sembradas.

En los cuadros que siguen sólo se muestran los promedios de las determinaciones correspondientes a cada tipo de suelo o tratamiento.

El análisis de la estabilidad de los agregados de agua fue realizado por el método de Yoder (5) con modificaciones hechas por el Comité de Análisis Físicos de la Sociedad Americana de la Ciencia del Suelo (4).

Resultados principales

En el cuadro I se suministran los datos correspondientes a la distribución por tamaño de los agregados estables en agua y los índices de estructura de muestras tratadas en el laboratorio.

En el caso de un suelo considerado normal o representativo del campo experimental del Instituto de Suelos, con estructura poco estable, la aplicación del Rohagit provoca un aumento notable del índice de estructura y de los agregados estables en agua con los tamaños más convenientes desde el punto de vista de la fertilidad del suelo (diámetro entre 1 y 4,76 mm). El índice de estructura alcanzado por el suelo después del tratamiento (1,809) es superior a los que presentan los suelos de pradera mejor estructurados (con pasturas permanentes).

El mejoramiento operado en las condiciones de la estructura es todavía más marcada en el caso del suelo deteriorado por la acción del agua y la acumulación de sales. Los valores de los índices de estructura y los por ciento de los agregados estables en agua experimentan un cambio significativo: el primero pasa de 0,135 a 1,843 y los segundos de 1,97 % a 30,43 %. Es decir, se consigue una estructura que puede considerarse ideal para un suelo sometido a explotación agropecuaria.

Los resultados altamente beneficiosos que se obtienen al aplicar el Rohagit en el laboratorio no se repiten cuando la incorporación de dicho producto se hace directamente al suelo.

Los datos mostrados en el cuadro II corroboran la afirmación precedente.

CUADRO II

Especies	Rendimientos en °/₀ del testigo			Indices de estructura *		
	Testigo	*Rohagit*	*Estiércol*	*Testigo*	*Rohagit*	*Estiércol*
Papa.........	100 (8.750 kg/ha)	99,52	128,0	0,143	0,236	0,288
Maíz	100 (3.515 kg/ha)	104	—	0,223	0,378	—
Girasol	100 (646 kg/ha)	111	—	0,225	0,427	—

* Estos índices corresponden a determinaciones efectuadas después de la cosecha. El índice de estructura del suelo antes de cultivar era de 0,310.

CUADRO I

Suelos	Distribución en por ciento de los agregados estables en agua (diámetro en mm)						Indice de estructura
	<0,250	*0,25-0,5*	*0,5-1,0*	*1,0-2,0*	*2,0-4,76*	*4,76-10*	
Suelo normal *sin* tratar	60,72	17,33	15,61	2,86	2,81	0,65	0,310
Suelo normal tratado *con* Rohagit.........	35,37	7,92	13,66	6,97	16,69	13.39	1,809
Suelo deteriorado *sin* tratar.	81,93	10,53	5,34	0,94	1,03	0,19	0,135
Suelo deteriorado tratado *con* Rohagit.......	38,46	5,88	9.97	6,0	24,43	15,26	1,843

Respecto de las modificaciones operadas en los índices de estructura del suelo de las parcelas testigo, cabe consignar que en todos los casos se registra una disminución sensible de tales índices, siendo especialmente marcado ese descenso de la estabilidad en el suelo cultivado con papa; dicho valor baja de 0,310 a 0,143. También se reducen los índices en el cultivo del girasol y del maíz, aunque en menor escala. Estos hechos indicarían que el cultivo de las especies nombradas determina una deteriorización de la estructura manifestada por la disminución de sus índices respectivos.

El suelo tratado con Rohagit S-7687 presenta menos agregación al finalizar el ciclo vegetativo de la papa que la ofrecida por el suelo original. Este hecho se repite con el suelo tratado con estiércol artificial, aunque en menor proporción (disminuyen de 0,310 a 0,236 y a 0,288, respectivamente.

En cambio, el suelo tratado con Rohagit S-7687 que fue cultivado con girasol y maíz ofrece al finalizar los ciclos vegetativos un aumento de los índices de estructura que resulta más significativo para el girasol que para la otra especie (los citados índices pasan de 0,310 a 0,427 y a 0,378, respectivamente).

En lo que concierne al efecto del Rohagit S-7687 sobre los cultivos — el aspecto de mayor interés práctico — los resultados obtenidos en estos ensayos señalan que el mejoramiento de las condiciones estructurales que provoca la incorporación de dicho producto al suelo, no se traduce en aumentos significativos de rendimiento.

En el ensayo con papa no sólo no hubo incremento en el rendimiento, sino que se registró una ligera disminución. El aumento conseguido con la aplicación de estiércol artificial debe atribuirse, en gran parte, a los nutrientes presentes en la gran cantidad de material usado (40 toneladas por hectárea).

Con referencia a los rendimientos de maíz y girasol, es posible observar que a un mejor índice de estructura presente al finalizar el ciclo vegetativo corresponda un aumento más alto de producción (0,378 y 4 % para maíz y 0,427 y 11% para girasol). Los aumentos logrados en maíz y girasol (4 % y 11 %, respectivamente) se hallan lejos de compensar en mínima proporción los gastos de adquisición e incorporación del Rohagit S-7687.

Es innecesario agregar que los resultados obtenidos sólo revisten el carácter de preliminares y que factores quizá no analizados en detalle (estado inicial de la estructura del suelo, posibles deficiencias en la forma de aplicación del producto, etc.) podrían haber interferido, impidiendo que se consiguiera una respuesta más favorable desde el punto de vista agrícola.

Resumen

Se ha ensayado la incorporación al suelo del acondicionador sintético Rohagit S-7687 para verificar su influencia sobre los rendimientos y la estructura del suelo.

La aplicación de dicho producto sólo provocó aumentos muy pequeños de rendimiento en dos especies (maíz 4 % y girasol 11 %) y una disminución muy ligera en otra (papa).

El mejoramiento notable de los índices de estructura que produjo el Rohagit en muestras de suelo tratadas en el laboratorio (de 0,135 a 1,843 en suelos deteriorados y de 0,310 a 1,809 en suelos normales) no se tradujo en aumentos correlativos de rendimiento de las especies cultivadas en suelos tratados.

Por limitarse a sólo un año de experimentación, y no haberse realizado el análisis estadístico, los resultados obtenidos en estos ensayos no permiten extraer conclusiones sino de carácter preliminar.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Czeratzki, W. 1959. Proceedings of the Inter. Symp. en Soil Structure. Ghent-Bélgica.
2. Homrighausen, E. 1959. Proceedings of the Inter. Symp. en Soil Structure. Ghent-Bélgica.
3. Tallarico, L. A. 1961. Acondicionadores de suelo de origen europeo. IDIA, nº 157. Buenos Aires.
4. van Bavel, C. H. 1949. Proceedings Soil Science Soc. of Amer. Vol. 14, nº 1.
5. Yoder, R. N. 1936. Journal of Amer. Soc. of Agronomy ; nº 28.



En la Universidad de Minnesota, EE. UU., el ingeniero Vallega es felicitado por la doctora Helen Hart, rodeado por los doctores E. C. Stakman, D. Macy y J. J. Christensen

El ingeniero Vallega recibe una distinción

El premio "Elvin Charles Stakman", instituído por discípulos, colegas y amigos del destacado hombre de ciencia norteamericano, fue otorgado al ingeniero agrónomo José Vallega el año pasado en una ceremonia realizada en la Universidad de Minnesota, EE. UU.

El ingeniero Vallega recibió el premio *"Por la dedicación e inteligencia con que llevó a cabo estudios fundamentales sobre los hongos que provocan enfermedades en los cereales y por la investigación completa y fructífera cuyos resultados permiten proteger de enfermedades devastadoras a muchos cultivos alimenticios básicos en extensas zonas de América del Sur.*

"Por reconocer la necesidad urgente de la coparticipación en el campo de la investigación entre los expertos agrícolas en toda Sud América y el Hemisferio Occidental y por la dedicación, eficacia y desinterés en su actuación como líder en la preparación de hombres en métodos, objetivos y conceptos de la investigación para el logro de mejores cultivos y del bienestar de la humanidad.

"Por estimular la comprensión entre hombres de diferente nacionalidad, cuyas miras políticas pueden diferir, pero están mancomunados en la consecución de un objetivo común: incrementar cuantitativa y cualitativamente el alimento para un mundo hambriento, donde los hombres puedan vivir bien y felices en comunidad."

La Vª Reunión Latinoamericana de Fitotecnia

TENDRA LUGAR EN BUENOS AIRES ENTRE EL 5 Y EL 18 DE NOVIEMBRE DE 1961

« Aportes de la Fitotecnia para el incremento de la producción agraria en América Latina », será el lema de la asamblea auspiciada por el gobierno argentino y la Fundación Rockefeller.

Se iniciará con cinco conferencias principales (economía, genética, fitopatología, entomología y edafología), a cargo de especialistas de relieve internacional. Luego seguirán las deliberaciones en MESAS REDONDAS POR ESPECIALIDADES (mejoramiento genético en América Latina, el suelo en los países latinoamericanos, la fitopatología en Latinoamérica, la entomología y nematología en Latinoamérica), y en MESAS REDONDAS POR CULTIVOS (trigo, arroz y otros cereales finos, maíz y sorgos, forrajes, oleaginosas, caña de azúcar, papa y hortalizas, porotos y otras leguminosas comestibles, algodón).

Las discusiones en mesa redonda tendrán lugar desde el 6 hasta el 11 de noviembre y se han programado distintas excursiones para la semana comprendida entre el 12 y el 17 del mismo mes.

La secretaría ha confeccionado un fichero en el que figuran más de 2000 técnicos latinoamericanos, a quienes se les está haciendo llegar una circular con detalles de la Vª Reunión y las excursiones programadas. Con dicha circular se adjunta una ficha de inscripción provisional a los efectos de hacer las reservas correspondientes. La cuota de inscripción ha sido fijada en $ 300 m/n ó 4 dóls. U. S. A.

Secretaría de la Comisión Local Organizadora
RIVADAVIA 1439 — BUENOS AIRES
T. E. 37-5097. Dirección cablegráfica « Reufito »

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (CASTELAR)

Director: Dr. M. Vet. y Dr. en Med. VICTORIO C. F. CEDRO

Instituto de Biología Animal
Instituto de Botánica Agrícola
Instituto de Fiebre Aftosa
Instituto de Fitotecnia
Instituto de Ingeniería Rural
Instituto de Microbiología e Industrias Agropecuarias
Instituto de Patología Animal
Instituto de Patología Vegetal
Instituto de Suelos y Agrotecnia
Instituto de Zoonosis

CENTROS REGIONALES DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

ANDINO

4 Estaciones y 1 Subestación Experimentales Agropecuarias y 7 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. FERNANDO ROBY

CHAQUEÑO

[illegible] Estaciones Experimentales Agropecuarias y 6 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. MANUEL J. GUTIÉRREZ

MESOPOTAMICO

7 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 12 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. HORACIO A. SPERONI

NOROESTE

6 Estaciones y 1 Subestación Experimentales Agropecuarias y 8 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. ROBERTO F. DE ULLIVARRI

PAMPEANO

12 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 44 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. WALTER F. KUGLER

PATAGONICO

3 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 2 Agencias de Extensión

Director: Doctor EMILIO A. J. METTLER

RIONEGRENSE

2 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 6 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. CARLOS CUCCIOLI